



**PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED*
MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI
LEVEL LITERASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

Oleh
Ika Sri Purnamasari
NIM 110210101067

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**



**PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED*
MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI
LEVEL LITERASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Ika Sri Purnamasari
NIM 110210101067**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan manis untuk:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Katon Widodo dan Ibunda Sriani yang telah membesarkan saya dengan penuh cinta dan kasih sayang, selalu mendoakan dan memberikan motivasi serta dukungan yang tiada henti demi masa depan saya yang lebih bermanfaat dan barokah;
2. Kedua orang tua mertua tercinta, Ayahanda Suwardi dan Ibunda Hindun yang senantiasa memberikan motivasi dan doa;
3. Suami tercinta, Muhammad Yunus yang selalu memberikan cinta, pengorbanan, doa, dan semangat;
4. Anak tersayang, Ananda Muhammad Daffa Ibnu Fadhil yang selalu memberikan keceriaan dan kebahagiaan;
5. Dua adik tercinta, Novia Dwi Irawati dan M. Bintang Syafi'il Umam serta keluarga besar Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah untuk meraih impian dan cita-cita;
6. Segenap guru saya tercinta sejak di TK, SD, SMP, dan SMA serta dosen Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depan saya;
7. Teman-teman saya Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2011 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungannya hingga sampai saat ini;
8. Almamater tercinta Universitas Jember khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang saya banggakan.

HALAMAN MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(terjemahan Q.S Al Insyirah: 6-8)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu, Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(terjemahan Q.S Al-Baqarah ayat 153)

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.”

(terjemahan Q.S Al-Mujadalah ayat 11)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ika Sri Purnamasari

NIM : 110210101067

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED* MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI LEVEL LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 06 November 2016

Yang menyatakan,

Ika Sri Purnamasari

NIM 110210101067

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED*
MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI
LEVEL LITERASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII SMP**

Oleh

**Ika Sri Purnamasari
NIM 110210101067**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

Dosen Pembimbing Anggota : Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED*
MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI
LEVEL LITERASI MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Ika Sri Purnamasari
NIM : 110210101067
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 01 September 1993
Jurusan/Program Studi : P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19851014 201212 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED* MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI LEVEL LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP**” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Kamis
tanggal : 17 November 2016
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19851014 201212 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Suharto, M.Kes.
NIP. 19540627 198303 1 002

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
NIP. 19620521 198812 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

PENGEMBANGAN PAKET SOAL *OPEN-ENDED* MODEL PISA UNTUK MENGETAHUI LEVEL LITERASI MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP; Ika Sri Purnamasari, 110210101067; 2016; 84 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Salah satu bidang studi yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan ialah matematika dan penguasaan siswa terhadap matematika masih lemah. Hal ini dikarenakan adanya anggapan siswa bahwa matematika itu sulit dan karakteristik pembelajaran matematika masih dalam tahapan berpikir konvergen. Pendekatan yang dilakukan untuk dapat membuat matematika menjadi menarik adalah dengan upaya memberikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui karakteristik pembelajaran berpikir divergen (*pertanyaan terbuka*). Seperti soal-soal yang ada di dalam PISA.

Program for International Student Assessment (PISA) adalah studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju di dunia yang tergabung dalam *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang berkedudukan di Paris, Perancis. PISA merupakan salah satu penilaian berskala internasional yang menilai kemampuan membaca, matematika dan sains siswa. PISA bertujuan untuk mengukur seberapa baik level literasi siswa usia 15 tahun yang mendekati akhir usia wajib belajar guna dipersiapkan untuk menghadapi tantangan masyarakat modern yang berbasis pengetahuan. Kemampuan literasi matematika itu sendiri ialah kemampuan individu untuk mengadopsi penyelesaian-penyelesaian matematika dalam mengatasi dan menyelesaikan permasalahan kehidupannya serta sebagai pijakan atau dasar dalam menentukan keputusan yang akan diambilnya.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan paket soal matematika *open-ended* model PISA serta untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan ide dalam membuat atau mengembangkan soal yang berkualitas serta

menjadi bahan informasi yang bermanfaat agar dapat digunakan untuk melatih kemampuan literasi matematika siswa.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang berorientasi pada pengembangan produk paket soal matematika *open-ended* model PISA. Paket soal yang dikembangkan terdiri dari 2 paket dengan masing-masing paket terdiri atas 6 soal uraian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah paket soal, lembar validasi, dan angket. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah metode tes dan metode angket. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis data validasi oleh validator, analisis reliabilitas paket soal dan analisis level literasi matematika siswa.

Proses pengembangan soal matematika *open-ended* model PISA menggunakan model pengembangan 4-D yang dilakukan melalui 4 tahapan, yaitu: (a) tahap pendefinisian (*define*); (b) tahap perancangan (*design*); (c) tahap pengembangan (*develop*); dan (d) tahap penyebaran (*disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan sudah mencapai kriteria paket soal yang ditentukan. Hal tersebut berdasarkan uji validitas dari ketiga validator dengan nilai validitas sebesar 0,91002 untuk paket A dan 0,90915 untuk paket B dengan interpretasi sangat tinggi. Dari hasil uji coba *group* diperoleh nilai reliabilitas yang tinggi dengan nilai reliabilitas 0,612 untuk paket soal A dan reliabilitas yang sangat tinggi dengan nilai reliabilitas 0,803 untuk paket soal B yang artinya kedua paket soal sudah reliabel. Hasil analisis level literasi matematika siswa kelas VIII E SMPN 11 Jember berdasarkan hasil uji coba pada *field test* dengan jumlah siswa 38 orang yaitu siswa dengan level di bawah 1 sebesar 44,7%; siswa dengan level 1 sebesar 10,5%; siswa dengan level 2 sebesar 10,5%; siswa dengan level 3 sebesar 10,5%, siswa dengan level 4 sebesar 7,9%; siswa dengan level 5 sebesar 10,5%; dan siswa dengan level 6 sebesar 5,3%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa level literasi matematika siswa masih tergolong rendah karena masih banyak yang termasuk ke dalam level di bawah 1.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Paket Soal Matematika *Open-Ended* Model PISA untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah membantu dalam memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama masa studi kuliah;
8. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
9. Keluarga besar SMP Negeri 11 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;

10. Semua pihak yang mendukung hingga terselesaikannya skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga bantuan, bimbingan, serta dorongan beliau di catat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pendidikan matematika.

Jember , 06 November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	vi
HALAMAN PENGAJUAN.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN.....	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Spesifikasi Produk.....	6
1.6 Kebaharuan Hasil Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8

2.1 Penelitian Pengembangan.....	8
2.2 Pembelajaran Matematika.....	8
2.3 Soal Terbuka (<i>Open-Ended Problem</i>).....	9
2.4 PISA (<i>Programme for International Student Assessment</i>).....	11
2.4.1 Gambaran Singkat PISA.....	11
2.4.2 Mekanisme Pelaksanaan PISA.....	12
2.5 Literasi Matematika.....	13
2.5.1 Pengertian Literasi.....	13
2.5.2 Kemampuan Literasi Matematika.....	14
2.6 Soal Matematika Model PISA.....	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....	26
3.3 Definisi Operasional.....	27
3.4 Prosedur Penelitian.....	28
3.4.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	28
3.4.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	30
3.4.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	31
3.4.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	32
3.5 Instrumen Penelitian.....	33
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.6.1 Metode Tes.....	35
3.6.2 Metode Angket.....	36
3.7 Metode Analisis Data.....	36
3.7.1 Analisis Validitas oleh Validator.....	36
3.7.2 Analisis Reliabilitas Paket Tes.....	37
3.7.3 Analisis Data Hasil Tes Siswa untuk Mengetahui Level	

Literasi Matematika Siswa.....	39
3.8 Kriteria Kualitas Paket Soal.....	40
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Proses Pengembangan Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP).....	41
4.1.1 Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	41
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	43
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>).....	44
4.1.4 Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	47
4.2 Hasil Pengembangan Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP).....	47
4.2.1 Hasil Validasi Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA.....	47
4.2.2 Uji Reliabilitas Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA pada <i>Group</i>	58
4.3 Hasil Analisis Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII E SMPN 11 Jember.....	59
4.4 Pembahasan.....	60
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	85

DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Alir Prosedur Pengembangan.....	34
4.1 Grafik Hasil Analisis Level Literasi Matematika Siswa <i>Field Test</i>	59
4.2 Soal Nomor 1 dan Hasil Jawaban Siswa.....	71
4.3 Soal Nomor 2 dan Hasil Jawaban Siswa.....	72
4.4 Soal Nomor 3 dan Hasil Jawaban Siswa.....	74
4.5 Soal Nomor 4 dan Hasil Jawaban Siswa.....	75
4.6 Soal Nomor 5 dan Hasil Jawaban Siswa.....	77
4.7 Soal Nomor 6 dan Hasil Jawaban Siswa.....	78

DAFTAR TABEL

2.1 Level Kemampuan Literasi Matematika dalam PISA.....	15
2.2 Konversi Level Kemampuan Literasi Matematika Siswa.....	17
2.3 Skor Maksimal Setiap Level.....	17
3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas.....	37
3.2 Kategori Interval Tingkat Reliabilitas.....	39
3.3 Konversi Level PISA.....	39
4.1 Karakteristik Penyusunan Paket Tes.....	43
4.2 Hasil Validasi Para Ahli.....	48
4.3 Saran Validator dan Revisi Paket Soal.....	49
4.4 Hasil Analisis Reliabilitas Paket Soal pada <i>Group</i>	58
4.5 Pelevelan Soal pada Paket Soal A.....	60
4.6 Pelevelan Soal pada Paket Soal B.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian.....	85
B. Lembar Validasi <i>Draft</i> Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA.....	87
C. Lembar Angket <i>Draft</i> Soal Matematika <i>Open-Ended</i> Model PISA.....	90
D. Kisi-kisi Soal Paket A.....	91
E. Kisi-kisi Soal Paket B.....	93
F. Paket Soal A.....	95
G. Paket Soal B.....	105
H. Pedoman Penskoran Paket Soal A.....	115
I. Pedoman Penskoran Paket Soal B.....	133
J. Hasil Validasi oleh Validator.....	150
K. Hasil Analisis Data Validasi	
K.1 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 1 Paket A.....	160
K.2 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 2 Paket A.....	160
K.3 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 3 Paket A.....	161
K.4 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 4 Paket A.....	161
K.5 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 5 Paket A.....	162
K.6 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 6 Paket A.....	162
K.7 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 1 Paket B.....	163
K.8 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 2 Paket B.....	163
K.9 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 3 Paket B.....	164
K.10 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 4 Paket B.....	164

K.11 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 5 Paket B.....	165
K.12 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 6 Paket B.....	165
L. Lembar Angket Siswa.....	166
M. Hasil Analisis Data Reliabilitas	
M.1 Hasil Tes Siswa <i>Group</i> Paket Soal A.....	170
M.2 Hasil Tes Siswa <i>Group</i> Paket Soal B.....	172
N. Level Literasi Matematika Siswa <i>Field Test</i>.....	174
N.1 Level Literasi Matematika Siswa <i>Field Test</i> Paket A.....	174
N.2 Level Literasi Matematika Siswa <i>Field Test</i> Paket B.....	175
O. Daftar Nama Validator, Siswa <i>One-to-one</i>, Siswa <i>Group</i>, dan Siswa Subjek Penelitian.....	176
P. Contoh Jawaban Siswa.....	178
Q. Surat Ijin Penelitian.....	193
R. Lembar Revisi.....	194

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin pesat dan persaingan yang ketat sangat diperlukan sumber daya manusia (SDM) handal yang memiliki pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan untuk bekerja sama. SDM yang memiliki kemampuan seperti itulah yang mampu bersaing dengan memanfaatkan informasi, sehingga informasi yang melimpah ruah dan datang dengan cepat dari berbagai sumber dan tempat didunia, dapat dipilih dan diolah, karena tidak semua informasi tersebut diperlukan dan dibutuhkan. Dengan demikian, setiap negara akan mampu berlomba-lomba untuk memperbaiki kualitas sumber daya manusianya agar tidak tertinggal dengan bangsa lain. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah dengan meningkatkan kualitas pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Melalui pendidikan, manusia memperoleh pengetahuan dan berbagai pengalaman serta pengembangan kemampuan berpikir sehingga tingkat berpikirnya akan meningkat dan sanggup menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara. Schleicher (2007) mengatakan bahwa dalam dunia modern, penelitian menunjukkan keberadaan standar penilaian dan ujian adalah salah satu prediktor paling kuat untuk keberhasilan pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan perlu mendapatkan perhatian dalam penanganan baik dari pemerintah, masyarakat, dan keluarga.

Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut adalah mata pelajaran matematika. Matematika

merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang turut memberikan sumbangan yang signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan sekaligus pembangunan sumber daya manusia. Daryanto (2013:411) menyebutkan bahwa matematika merupakan ilmu universal. Sebagai ilmu yang universal, matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika juga merupakan kebutuhan universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Memandang arti penting matematika, maka sudah selayaknya jika setiap siswa harus memiliki kemampuan untuk menguasai matematika. Hal itu dimaksudkan untuk membekali siswa agar dapat menggunakan matematika secara kritis dalam mengatasi permasalahan kehidupan sehari-harinya.

Namun sayangnya penguasaan siswa dalam pembelajaran matematika masih lemah. Hal itu disebabkan oleh adanya anggapan siswa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang paling sulit. Mereka masih belum menyadari betapa pentingnya kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, menurut As'ari (dalam Lewy, 2009) yang mengatakan karakteristik pembelajaran matematika saat ini adalah lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan kelas monoton, *low order thinking skill*, bergantung pada buku paket, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah. Guru sering memberikan permasalahan atau soal-soal matematika yang menuntut satu jawaban benar dengan cara penyelesaian yang sudah rutin, sedangkan kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal dengan banyak strategi atau banyak solusi (berpikir divergen) kurang mendapat perhatian.

Demikian juga dengan tes prestasi belajar untuk menilai kemajuan siswa selama program pendidikan kebanyakan hanya meliputi tugas-tugas yang harus dicari satu jawaban yang benar (berpikir konvergen), sedangkan kemampuan berpikir divergen, yaitu menjajaki berbagai kemungkinan jawaban atas suatu masalah jarang diukur (Munandar, 2002:6-7). Oleh karena itu, siswa kurang memperoleh

kesempatan secara bebas untuk mengekspresikan dirinya. Padahal kemampuan seperti ini sangat dibutuhkan oleh siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang akan mereka hadapi dimasa depan. Dengan demikian, kemampuan intelektual anak untuk berkembang secara utuh diabaikan.

Untuk itu, Russeffendi (1990:239) menyatakan bahwa untuk mengungkapkan atau menjangking manusia kreatif itu sebaiknya menggunakan pertanyaan-pertanyaan terbuka (divergen), pertanyaan yang jawabannya lebih dari satu dan tidak bisa diperkirakan sebelumnya. Soal-soal divergen atau soal terbuka (*open-ended problems*) tersebut dapat berupa soal yang meminta siswa untuk menganalisis, menjelaskan, dan membuat dugaan, tidak hanya menyelesaikan, menemukan, atau menghitung. Hal tersebut dapat membuat siswa lebih siap untuk menghadapi permasalahan sehari-hari. Sesuai dengan kurikulum kita saat ini yaitu kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk lebih mandiri dan bisa menyelesaikan soal matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Adanya kurikulum 2013 ini salah satunya dilatar belakangi oleh hasil dari tes PISA internasional.

Program for International Student Assessment (PISA) adalah studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju di dunia yang tergabung dalam *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang berkedudukan di Paris, Perancis. PISA merupakan salah satu penilaian berskala internasional yang menilai kemampuan membaca, matematika dan sains siswa. PISA bertujuan untuk mengukur seberapa baik level literasi siswa usia 15 tahun yang mendekati akhir usia wajib belajar guna dipersiapkan untuk menghadapi tantangan masyarakat modern yang berbasis pengetahuan. Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Stacey, 2011). PISA diselenggarakan setiap tiga tahun sekali dimulai pada tahun 2000.

Sejak pertama kali diselenggarakan PISA, pada tahun 2000 Indonesia telah ikut serta berpartisipasi di dalamnya. Tujuan dari keikutsertaan Indonesia dalam

studi PISA adalah untuk mengetahui pencapaian prestasi anak Indonesia pada patokan level kemampuan yang ditetapkan secara internasional dalam literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains (Balitbang, 2011). Literasi matematika itu sendiri merupakan kemampuan seseorang individu dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Berdasarkan hasil studi PISA 2000, peringkat Indonesia dalam literasi matematika menempati peringkat 39 dari 41 negara. Pada tahun 2003, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara. Pada tahun 2006, Indonesia menempati peringkat 50 dari 57 negara. Pada tahun 2009, Indonesia menempati peringkat 61 dari 65 negara, dan pada tahun 2012 Indonesia berada pada posisi 64 dari 65 negara (OECD, 2012:5). Berdasarkan dari hasil pencapaian tersebut bisa diketahui bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih sangat rendah dan jauh dari memuaskan walaupun Indonesia telah berpartisipasi sejak penyelenggaraan PISA yang pertama kali.

Selanjutnya Stacey (2011:9), mengkaji tingkat literasi yang telah dicapai oleh siswa Indonesia dari tahun 2000 sampai tahun 2009, tingkat pencapaian kemampuan literasi siswa Indonesia jika ditinjau dari skor yang dicapai hanya bisa mencapai nilai di bawah 400 dengan kemampuan kognitif paling tinggi rata-rata hanya bisa mencapai level 3 dan 4. Padahal kemampuan literasi ini sangat penting dibutuhkan oleh siswa dimasa depan yaitu kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dalam mengatasi permasalahan sehari-hari.

Kemampuan literasi matematika siswa dapat diukur melalui tes, baik tes tertulis maupun tidak tertulis. Emilya (2010:8) menyatakan tes yang baik dapat mengukur tiga aspek yaitu pemahaman konsep, penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah. Kenyataannya, di Indonesia masih belum banyak berkembang tes atau soal-soal untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa. Untuk itu, agar tercapai tujuan penilaian yang mengukur kemampuan literasi matematis siswa, perlu adanya pengembangan paket tes untuk mengukur kemampuan tersebut. Salah

satu cara yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika adalah dengan soal tipe PISA.

Oleh karena itu, peneliti mengadakan penelitian pengembangan yang berjudul “*Pengembangan Soal Matematika Open-ended Model PISA untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP)*”. Alasan peneliti memilih kelas VIII dikarenakan mayoritas siswa kelas VIII sudah berusia 15 tahun yang merupakan sasaran dari studi PISA.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana proses pengembangan soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP?
- b. Bagaimana hasil pengembangan soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP?
- c. Bagaimana level literasi matematika siswa kelas VIII SMP berdasarkan hasil tes paket soal *open-ended* model PISA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- a. mendeskripsikan proses pengembangan soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP yang valid dan kontekstual.
- b. menghasilkan soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP yang valid dan kontekstual.
- c. mendeskripsikan level literasi matematika siswa kelas VIII SMP berdasarkan hasil tes paket soal *open-ended* model PISA.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan memaparkan bagaimana mengembangkan soal-soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP, sehingga diharapkan akan memberi manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi guru, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah perbendaharaan soal-soal matematika *open-ended* model PISA, mengapresiasi dalam perbaikan evaluasi pembelajaran, dan sebagai alternatif dalam memperkaya variasi soal sehingga dapat digunakan untuk melatih kemampuan literasi matematika siswa;
- b. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan siswa mengenai soal-soal matematika *open-ended* model PISA yang lebih mengutamakan kemampuan penalaran dalam pemecahan masalah, dan dapat melatih kemampuan literasi matematika siswa yang akan berimbas pada peningkatan prestasi pada level literasi matematika siswa dalam studi PISA;
- c. Bagi peneliti lain, sebagai referensi yang dapat dijadikan acuan dan pertimbangan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah paket tes matematika *open-ended* model PISA pada siswa kelas VIII SMP. Produk paket tes ini memiliki spesifikasi sebagai berikut.

- a. Paket tes yang dikembangkan pada penelitian ini digunakan untuk mengukur level literasi matematika siswa.
- b. Paket tes yang dikembangkan pada penelitian ini disesuaikan dengan soal matematika PISA yang berdasarkan pada 3 komponen, yakni: proses, konten, dan konteks.
- c. Paket tes yang dikembangkan berbentuk soal terbuka (*open-ended problem*).

- d. Paket tes yang dikembangkan terdiri dari dua paket yaitu paket A dan paket B dengan masing-masing paket berisi 6 butir soal dengan format uraian.
- e. Paket tes yang dikembangkan menggunakan Bahasa Indonesia.

1.6 Kebaharuan Hasil Penelitian

Adapun kebaruan dalam penelitian ini yaitu:

- a. paket tes yang dikembangkan menggunakan metode adaptasi dan metode kreasi. Untuk soal nomor 1, 2, dan 3 paket A dan paket B menggunakan metode kreasi dan untuk soal nomor 4, 5, dan 6 paket A dan paket B menggunakan metode adaptasi.
- b. budaya yang digunakan dalam pengembangan soal *open-ended* model PISA ini disesuaikan dengan budaya yang ada di Indonesia.
- c. bahasa dan gambar yang digunakan untuk penyajian soal disesuaikan dengan bahasa dan gambar yang ada di Indonesia.
- d. permasalahan yang disajikan dalam soal merupakan permasalahan terbuka.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Pengembangan

Sukmadinata (dalam Haryati, 2012:14) mengemukakan penelitian pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Menurut Seels dan Richey (dalam Hobri, 2010:1), penelitian pengembangan adalah penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat dipahami bahwa penelitian pengembangan adalah pendekatan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah paket soal *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP.

2.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan sarana yang dapat digunakan oleh guru untuk melakukan proses belajar mengajar dengan baik. Guru menciptakan suasana yang kondusif agar siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Dimiyati dan Mudjiono (2002:157) menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa agar siswa tahu caranya memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Menurut Suherman (2003:55), matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Ini berarti bahwa matematika SD adalah matematika yang diajarkan di tingkat SD, matematika SMP

adalah matematika yang diajarkan di tingkat SMP, dan matematika SMA adalah matematika yang diajarkan di tingkat SMA. Matematika sekolah tersebut terdiri atas bagian-bagian matematika yang dipilih guna menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi serta berpandu pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah mengacu pada fungsi matematika serta pada tujuan pendidikan nasional yang telah dirumuskan dalam Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN). Hobri dan Wahyudi (2005:140) menyebutkan bahwa tujuan khusus pengajaran matematika di SMP adalah:

- a. memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
- b. memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah.
- c. mempunyai keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika di SD untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
- d. mempunyai pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, kreatif dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika.

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa pembelajaran matematika sangat diperlukan oleh siswa untuk membekali mereka keterampilan dalam menggunakan matematika pada permasalahan sehari-hari. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk melatih kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam penerapannya pada permasalahan yang akan diberikan di dalam soal matematika *open-ended* model PISA yang dikembangkan.

2.3 Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*)

Menurut Takahashi (dalam Mahmudi, 2008:14), soal terbuka atau *open-ended problem* adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian. *Open-ended problem* dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu:

- a. *problem* dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian;

- b. *problem* dengan satu penyelesaian banyak jawaban;
- c. *problem* dengan banyak penyelesaian juga banyak jawaban.

Berdasarkan ketiga pendapat di atas dapat dikatakan bahwa dengan pemberian soal terbuka (*open-ended problem*) dapat memberikan rangsangan kepada siswa untuk meningkatkan cara berpikirnya, sehingga siswa memiliki kebebasan untuk mengekspresikan hasil eksplorasi daya nalar dan analisisnya secara aktif dan kreatif dalam upaya menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian, soal terbuka dapat melatih kemampuan literasi matematika siswa itu sendiri. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *problem* dengan satu penyelesaian banyak jawaban dan *problem* dengan banyak penyelesaian juga banyak jawaban.

Open-ended problem pada umumnya mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Dideskripsikan secara tidak lengkap, artinya membiarkan atau menyembunyikan atau menghilangkan sebagian informasi yang berkaitan dengan masalah, justru untuk dikonstruksi oleh siswa sendiri dalam rangka mengembangkan berbagai perspektif secara kritis.
- 2) Dirumuskan sedemikian rupa sehingga memungkinkan adanya lebih dari satu jawaban benar.
- 3) Hasil pemecahan masalah tidak dapat ditebak-tebak, apalagi hanya dengan menggunakan keterampilan dasar dan fakta-fakta saja.
- 4) Informasi bisa diinterpretasikan secara bervariasi.
- 5) Perlu dipecahkan secara berulang-ulang jika ada perubahan kondisi dan penambahan informasi yang lebih baik.
- 6) Dapat dipecahkan dengan suatu proses pemecahan masalah.

Menurut Takahashi (dalam Mahmudi, 2008:15), terdapat beberapa manfaat dari penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika yaitu sebagai berikut.

- a. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengekspresikan ide-ide mereka.
- b. Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk secara komprehensif menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka.

- c. Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dalam proses menemukan dan menerima persetujuan dari siswa lain terhadap ide-ide mereka.

2.4 PISA (*Programme for International Student Assessment*)

2.4.1 Gambaran Singkat PISA

PISA adalah singkatan dari *Programme for International Student Assessment* yang merupakan studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains. Studi ini dikoordinasikan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang berkedudukan di Paris, Perancis. PISA berdiri sejak akhir 1950-an oleh Asosiasi Internasional untuk Evaluasi Prestasi Pendidikan, namun secara resmi PISA baru diluncurkan pada tahun 1997 (Hayat dan Yusuf, 2010).

PISA merupakan studi yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali, yaitu dimulai pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan seterusnya. Indonesia turut berpartisipasi dengan PISA sejak tahun 2000. Studi ini mengharuskan setiap negara mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu. Desain dan implementasi studi berada dalam tanggung jawab konsorsium internasional yang beranggotakan *the Australian Council for Educational Research (ACER)*, *the Netherlands National Institute for Educational Measurement (Citogroep)*, *the National Institute for Educational Policy Research in Japan (NIER)*, dan *WESTAT United States* (Hayat dan Yusuf, 2010).

PISA bertujuan untuk mengukur prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa yang berusia 15 tahun. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh adalah untuk mengetahui posisi prestasi literasi siswa Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi literasi siswa di negara lain dan faktor-faktor yang

mempengaruhinya. Oleh karena itu, hasil studi ini diharapkan dapat digunakan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan untuk peningkatan mutu pendidikan.

Masing-masing aspek literasi yang diukur adalah sebagai berikut: (1) membaca yaitu memahami, menggunakan, dan merefleksikan dalam bentuk tulisan; (2) matematika yaitu mengidentifikasi dan memahami serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan seseorang dalam menghadapi kehidupan sehari-hari; dan (3) sains yaitu menggunakan pengetahuan dan mengidentifikasi masalah untuk memahami fakta-fakta dan membuat keputusan tentang alam serta perubahan yang terjadi pada lingkungan (Hayat dan Yusuf, 2010).

2.4.2 Mekanisme Pelaksanaan PISA

Mekanisme yang pertama yakni sekolah dari masing-masing negara dipilih secara acak oleh kontraktor internasional untuk berpartisipasi dalam PISA. Siswa yang menjadi sasaran dalam studi PISA adalah yang berusia 15 tahun. Tes hanya diberikan kepada siswa pada saat tes berlangsung. Pemilihan sekolah dan siswa dilakukan secara inklusif, sehingga sampel siswa berasal dari beragam latar belakang dan kemampuan.

Ketika pelaksanaan ujian, siswa diberikan buku tes untuk dikerjakan selama 120 menit, kemudian siswa dan kepala sekolah mengisi angket dengan batas waktu 60 menit. Bentuk soal yang harus dikerjakan oleh siswa adalah *multiple choice* dan *essay*. Tes ini dilakukan pada bulan Maret sampai April serentak di tiap sekolah yang sudah ditunjuk sebagai sampel. ACER (*Australian Council for Educational Research*) adalah yang menjadi pengoreksi dalam studi PISA. Setelah semua data terkumpul, maka satu setengah tahun kemudian hasilnya akan dipublikasikan.

Negara yang tertarik untuk ikut berpartisipasi dalam PISA harus menghubungi Sekretariat OECD. Dewan Pengurus PISA kemudian menyetujui keanggotaan sesuai dengan kriteria tertentu. Peserta harus memiliki keahlian teknis yang diperlukan untuk mengelola penilaian internasional dan harus mampu

memenuhi biaya penuh dalam keikutsertaannya untuk mengambil bagian dalam siklus PISA. Peserta harus bergabung dua tahun sebelum survei berlangsung. Misalnya pada PISA 2012, peserta akan bergabung sebelum Maret 2010. Di Indonesia, tim PISA berada di bawah naungan Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemdikbud.

2.5 Literasi Matematika

2.5.1 Pengertian Literasi

Kata literasi merupakan kata serapan dari bahasa Inggris “*literacy*”, yang artinya berdasarkan kamus bahasa Inggris yaitu “melek huruf”. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011:9), literasi merupakan kemampuan untuk membaca dan menulis. Selain itu, Kern (dalam Hayat dan Yusuf, 2010:25) menjelaskan secara lebih luas bahwa literasi juga berkaitan dengan kemampuan berpikir dan belajar seumur hidup untuk bertahan dalam lingkungan sosial dan budaya.

Pengertian literasi mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan penambahan kompetensi *reasoning* dalam kemampuan membaca, menulis, dan berhitung yang biasa disebut 3R (*Reading, wRiting, aRithmetic*) dan berubah menjadi 4R untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Saat ini, literasi diartikan sebagai keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan tidak hanya untuk dapat sekedar hidup dari segi finansial, tetapi sebagai sesuatu yang dibutuhkan untuk mengembangkan diri secara sosial, ekonomi dan budaya dalam kehidupan modern (Hayat & Yusuf, 2010:43).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa literasi adalah kemampuan individu untuk membaca, menulis, berbicara, menghitung, dan memecahkan masalah pada tingkat kemahiran yang dibutuhkan dalam bekerja dan hidup bermasyarakat, serta mengembangkan pengetahuan dan potensi yang dimiliki.

2.5.2 Kemampuan Literasi Matematika

Hayat (dalam Hayat & Yusuf, 2010:204) menyatakan kemampuan literasi adalah kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya untuk meneliti, berargumentasi dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilannya itu secara efektif, dan untuk memecahkan serta menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi. Selanjutnya, kemampuan literasi matematika menurut *draft assessment framework* PISA (Wardhani dan Rumiati, 2011: 11) adalah:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens”.

Maksud dari kutipan tersebut ialah literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena atau kejadian.

Hal ini berarti bahwa kemampuan literasi matematika adalah kemampuan individu untuk mengadopsi penyelesaian-penyelesaian matematika dalam mengatasi dan menyelesaikan permasalahan kehidupannya serta sebagai pijakan atau dasar dalam menentukan keputusan yang akan diambilnya. Kemampuan literasi matematika yang dimiliki siswa dapat dilihat dari bagaimana cara siswa menggunakan kemampuan dan keahlian matematika untuk menyelesaikan permasalahan. Permasalahan mungkin terjadi di berbagai macam situasi atau konteks yang berhubungan dengan tiap individu.

Level kemampuan literasi matematika siswa dalam PISA (dalam OECD, 2012:41), disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Level Kemampuan Literasi Matematika dalam PISA

Level	Skor	Kompetensi
1	$\geq 357,8$	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan konteks yang dikenal karena semua informasi tersedia b. Siswa dapat mengidentifikasi informasi dan melakukan cara-cara yang umum berdasarkan instruksi yang jelas c. Siswa dapat menunjukkan suatu tindakan sesuai dengan stimulasi yang diberikan
2	$\geq 420,1$	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat menafsirkan dan mengenali situasi dengan konteks yang memerlukan kesimpulan langsung b. Siswa dapat memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal, dan menggunakan cara penyajian tunggal c. Siswa dapat mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau kesepakatan
3	$\geq 482,7$	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat melaksanakan prosedur atau keputusan secara berurutan b. Siswa dapat memecahkan masalah, dan menerapkan strategi yang sederhana c. Siswa dapat menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung d. Siswa dapat mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka
4	$\geq 544,7$	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks yang mungkin melibatkan pembatasan untuk membuat asumsi b. Siswa dapat memilih dan menggabungkan representasi yang berbeda, termasuk pada simbol, menghubungkannya dengan situasi nyata c. Siswa dapat menggunakan berbagai keterampilannya yang terbatas dan mengemukakan alasan dengan beberapa pandangan dikonteks yang jelas d. Siswa dapat memberikan penjelasan dan

Level	Skor	Kompetensi
		mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka
5	$\geq 607,0$	<p>a. Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi kompleks, mengidentifikasi masalah, dan menetapkan asumsi</p> <p>b. Siswa dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi dengan tepat strategi pemecahan masalah terkait dengan permasalahan kompleks yang berhubungan dengan model</p> <p>c. Siswa dapat bekerja secara strategis dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan representasi simbol dan karakteristik formal dan pengetahuan yang berhubungan dengan situasi</p> <p>d. Siswa dapat melakukan refleksi dari pekerjaan mereka dan dapat merumuskan dan mengkomunikasikan penafsiran dan alasan mereka</p>
6	$\geq 669,3$	<p>a. Siswa dapat melakukan pengonsepan, generalisasi dan menggunakan informasi berdasarkan penelaahan dan pemodelan dalam suatu situasi yang kompleks dan dapat menggunakan pengetahuan diatas rata-rata</p> <p>b. Siswa dapat menghubungkan sumber informasi berbeda dan merepresentasi, dan menerjemahkan diantara keduanya dengan fleksibel</p> <p>c. Siswa dapat menerapkan pengetahuan, penguasaan, dan hubungan dari simbol dan operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi yang baru</p> <p>d. Siswa dapat merefleksikan tindakan mereka dan merumuskan dan mengomunikasikan tindakan mereka dengan tepat dan menggambarkan sehubungan dengan penemuan mereka, penafsiran, pendapat, dan kesesuaian dengan situasi nyata</p>

Tabel 2.2 Konversi Level Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Level PISA	Framework PISA	Konversi dalam Persen	Konversi dalam Skor
Level dibawah 1	≥ 0	$\geq 0\%$	0-40
Level 1	$\geq 357,8$	$\geq 49\%$	41-47
Level 2	$\geq 420,1$	$\geq 57,5\%$	48-54
Level 3	$\geq 482,7$	$\geq 66\%$	55-61
Level 4	$\geq 544,7$	$\geq 74,5\%$	62-68
Level 5	$\geq 607,0$	$\geq 83\%$	69-75
Level 6	$\geq 669,3$	$\geq 91,6\%$	76-84

Tabel 2.2 diatas menjelaskan tentang konversi dari skor menjadi level dalam PISA. Skor minimal dari penelitian ini adalah 0 dan skor maksimalnya adalah 84. Sedangkan pada PISA 2012, skor minimalnya adalah 0 dan skor maksimalnya adalah 731. Setiap level pada soal memiliki skor maksimal yang berbeda. Hal itu dikarenakan adanya kesulitan setiap level yang berbeda-beda pula. Skor pada penelitian ini memiliki acuan seperti pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Skor Maksimal Setiap Level

Level	Skor Maksimal
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20
6	24
Jumlah Skor Pada Setiap Paket Soal	84

Konversi dalam bentuk persentase didapat dengan menggunakan rumus berikut.

$$p = \frac{q}{r} \times 100\%$$

Keterangan:

p = Konversi dalam bentuk persentase

q = Batas bawah skor standart PISA

r = Jumlah skor keseluruhan standart PISA yaitu 731

Konversi dalam bentuk skor didapat dengan menggunakan rumus berikut.

$$y = z \times \frac{p}{100}$$

Keterangan:

y = Konversi dalam bentuk skor

z = Jumlah seluruh skor pada setiap paket soal yaitu 84

2.6 Soal Matematika Model PISA

Soal-soal matematika model PISA digunakan untuk mengukur level literasi matematika siswa dengan di dasarkan pada 3 aspek yakni konten, konteks dan proses. Adapun karakteristik dalam soal PISA seperti konten, konteks, dan proses akan diuraikan sebagai berikut.

1. Aspek Konten

Konten dibagi menjadi empat bagian (OECD, 2012:31), yaitu:

a) Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationships*)

Perubahan dan hubungan berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan ini juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel. Oleh karena setiap representasi simbol itu memiliki tujuan dan sifatnya masing-masing, proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan.

b) Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Ruang dan bentuk berkaitan dengan pelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut. Wijaya (2012) menyebutkan bahwa untuk memahami konsep *space and shape* dibutuhkan kemampuan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan objek berbeda, menganalisis komponen-komponen dari suatu objek, dan mengenali suatu bentuk dalam dimensi dan representasi yang berbeda.

c) Bilangan (*Quantity*)

Bilangan berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Termasuk dalam konten bilangan ini adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, merepresentasikan sesuatu dalam angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.

d) Probabilitas/Ketidakpastian dan Data (*Uncertainty and Data*)

Probabilitas/ketidakpastian dan data berhubungan dengan statistik dan peluang yang sering digunakan dalam masyarakat informasi. Pada kategori ini meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan / peluang. Penyajian dan interpretasi data adalah konsep kunci dalam konten ini.

Dalam penelitian ini seluruh konten digunakan dalam pengembangan paket soal *open-ended* model PISA. Karena dalam pengembangan paket soal *open-ended*

model PISA hanya ada 6 butir soal masing-masing paket, maka ada 2 konten yang sama digunakan dua kali.

2. Aspek Konteks

Selain pada aspek konten, aspek konteks juga dibagi menjadi empat bagian (OECD, 2012:37), yaitu:

a) Konteks pribadi (*Personal*)

Konteks pribadi yang berhubungan langsung dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari, baik kegiatan diri sendiri, kegiatan dengan keluarga, maupun kegiatan dengan teman sebayanya. Jenis konteks pribadi tidak terbatas pada persiapan makanan, belanja, bermain, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, traveling, jadwal pribadi, dan keuangan pribadi. Matematika diharapkan dapat berperan dan menginterpretasikan permasalahan serta kemudian memecahkannya.

b) Konteks pekerjaan (*Occupational*)

Konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau tempat lingkungan siswa bekerja. Konteks pekerjaan tidak terbatas pada hal-hal seperti mengukur, biaya dan pemesanan bahan bangunan, menghitung gaji, pengendalian mutu, penjadwalan, arsitektur, dan pekerjaan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan. Konteks pekerjaan berhubungan dengan setiap tingkat tenaga kerja, dari tingkatan terendah sampai tingkatan yang tertinggi yang dikenal oleh siswa. Matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah tersebut.

c) Konteks umum (*Societal*)

Konteks umum berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat baik lokal, nasional, maupun global dalam kehidupan sehari-hari. Konteks umum dapat berupa masalah sistem voting, angkutan umum, pemerintah, kebijakan publik, demografi,

iklan, statistik nasional, masalah ekonomi, dan lain sebagainya. Siswa diharapkan dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

d) Konteks keilmuan (*Scientific*)

Kegiatan keilmuan yang secara khusus berkaitan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan matematika. Konteks keilmuan juga berkaitan dengan penerapan matematika di alam, isu-isu dan topik-topik yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi, seperti cuaca atau iklim, ekologi, kedokteran, ilmu ruang, genetika, pengukuran, dan dunia matematika itu sendiri.

Dalam penelitian ini seluruh konteks akan digunakan dalam pengembangan paket soal *open-ended* model PISA. Karena dalam pengembangan paket soal *open-ended* model PISA hanya ada 6 butir soal masing-masing paket, maka ada 2 konteks yang sama digunakan dua kali.

3. Aspek Proses

Pencapaian kompetensi siswa dalam komponen proses diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok/tingkat (OECD, 2012:28), yaitu:

a) Tingkatan kompetensi pertama: reproduksi

Tingkat kompetensi ini, siswa mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Misalnya, juga siswa dapat mengulang kembali definisi suatu hal dalam matematika. Dari segi ketrampilan, dalam tingkat kompetensi ini, siswa dapat mengerjakan komputasi-komputasi sederhana yang mungkin membutuhkan prosedur rutin. Tentunya ketrampilan seperti ini sudah sering kita lihat dalam *assessment* tradisional. Apabila dikonversikan pada level dalam PISA, maka komponen proses produksi ini menempati level 1 dan level 2.

b) Tingkatan kompetensi kedua: koneksi

Tingkat kompetensi ini, siswa dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika. Siswa membuat hubungan antara bahan ajar yang dipelajari. Dalam tingkat kompetensi ini pula, siswa dapat memecahkan permasalahan yang sederhana. Khususnya, siswa dapat memecahkan soal yang sifatnya “*problem solving*” tetapi masih sederhana. Kecuali, dalam tingkat kompetensi ini siswa terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika. Pertimbangan dan penentuan keputusan siswa sudah didasari pada penalaran matematika yang sederhana. Apabila dikonversi pada level dalam PISA, maka komponen proses koneksi ini menempati level 3 dan level 4.

c) Tingkatan kompetensi ketiga: refleksi

Ciri siswa dengan kompetensi yang paling tinggi ini adalah pencapaian kedewasaan dalam bernalar. Dalam tingkat kompetensi refleksi, siswa melakukan analisis dari situasi yang dihadapinya. Kemudian siswa itu mengidentifikasi serta menemukan “matematika” dibalik situasi tersebut. Kompetensi “*mathematization*” ini termasuk kompetensi siswa dalam mengenali serta menyarikan matematika yang mungkin tersisipkan di dalam suatu situasi. Di tingkat kompetensi ini, siswa mempunyai ciri akan membuat model sendiri dari suatu masalah serta melakukan analisis, berpikir kritis, serta refleksi atas model tersebut. Kemudian siswa tersebut memecahkan matematika serta menginterpretasikan kembali pada situasi semula. Ini merupakan tingkat kompetensi yang paling tinggi menurut PISA. Apabila dikonversikan ke dalam level PISA, maka komponen proses refleksi ini menempati level 5 dan level 6.

Dalam penelitian ini seluruh tingkatan kompetensi proses digunakan dalam pengembangan paket soal *open-ended* model PISA. Selain itu, dalam pengerjaan soal-soal yang diberikan, PISA juga melibatkan kemampuan matematika dasar yang

mendasari proses matematika. Ada tujuh kemampuan dasar matematika yang dilibatkan, diantaranya: (OECD, 2012:32)

1) Komunikasi (*Communication*)

Siswa merasakan adanya beberapa tantangan dan dirangsang untuk mengenali dan memahami masalah. Membaca, mengkode dan menginterpretasikan pernyataan, pertanyaan, tugas atau benda yang memungkinkan siswa untuk membentuk mental dari model situasi yang merupakan langkah penting dalam memahami, menjelaskan, dan merumuskan masalah. Selama proses penyelesaian masalah, perlu diringkas dan disajikan. Kemudian setelah solusi ditemukan, maka pemecah masalah perlu untuk mempresentasikan solusi yang didapatkan, dan melakukan justifikasi terhadap solusinya.

2) Matematisasi (*Mathematizing*)

Istilah matematisasi digunakan untuk menggambarkan kegiatan matematika dasar yang terlibat dalam bentuk mentransformasi masalah yang didefinisikan dalam kehidupan sehari-hari ke dalam bentuk matematis (yang mencakup struktur, konsep, membuat asumsi, dan atau merumuskan model), atau menafsirkan, mengevaluasi hasil matematika atau model matematika dalam hubungannya dengan masalah kontekstual.

3) Representasi (*Representation*)

Pada kemampuan representasi ini, siswa merepresentasikan hasilnya baik dalam bentuk grafik, tabel, diagram, gambar, persamaan, rumus, deskripsi tekstual, dan materi yang konkrit.

4) Penalaran dan Argumen (*Reasoning and Argument*)

Kemampuan ini melibatkan kemampuan siswa untuk bernalar secara logis untuk mengeksplorasi dan menghubungkan masalah sehingga mereka membuat kesimpulan mereka sendiri, memberikan pembenaran terhadap solusi mereka.

- 5) Merumuskan strategi untuk memecahkan masalah (*Devising Strategies for Solving Problems*)

Kemampuan ini melibatkan siswa untuk mengenali, merumuskan, dan memecahkan masalah. Hal ini ditandai dengan kemampuan dalam merencanakan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah secara matematis.

- 6) Menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi (*Using symbolic, formal, and technical language, and operations*)

Hal ini melibatkan kemampuan siswa untuk memahami, menginterpretasikan, memanipulasi, dan menggunakan simbol-simbol matematika dalam pemecahan masalah.

- 7) Menggunakan alat-alat matematika (*Using Mathematical Tools*)

Hal ini melibatkan kemampuan siswa dalam menggunakan alat-alat matematika seperti alat ukur, kalkulator, komputer, dan lain sebagainya.

Ketujuh kemampuan dasar matematika tersebut digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis jawaban siswa berkaitan dengan soal *open-ended* model PISA yang telah siswa kerjakan. Jadi untuk mengetahui kemampuan dasar apa saja yang digunakan siswa dalam menjawab soal-soal tersebut.

4. Format soal model PISA

Menurut Shiel, et. all (2007) terdapat format soal model PISA yang dibedakan dalam lima bentuk soal yang berbeda yaitu:

- a) *Traditional Multiple-Choice item*

Bentuk soal pilihan ganda, siswa dapat memilih alternatif jawaban sederhana.

- b) *Complex Multiple-Choice item*

Bentuk soal yang menuntut siswa memilih alternatif jawaban yang agak kompleks.

c) *Closed constructed respon item*

Bentuk soal yang menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk angka atau bentuk lain yang sifatnya tertutup.

d) *Short-respon item*

Soal yang membutuhkan jawaban singkat.

e) *Open-constructed respons item*

Soal yang harus dijawab dengan uraian terbuka.

Dalam penelitian ini, format yang digunakan dalam pengembangan paket soal *open-ended* model PISA adalah *open-constructed respons item* atau dapat disebut dengan *open-ended problem*.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dikembangkan adalah penelitian pengembangan atau *development research*. Menurut Seels dan Richery (dalam Hobri, 2010:1), penelitian pengembangan (*developmental research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Pada penelitian ini dikembangkan soal-soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP). Penelitian ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel dan Semmel atau lebih dikenal dengan 4D (*four-D Model*) yang terdiri dari 4 tahap, yaitu (1) tahap pendefinisian (*define*), (2) tahap perancangan (*design*), (3) tahap pengembangan (*develop*), dan (4) tahap penyebaran (*disseminate*).

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi objek penelitian dilakukan. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 11 Jember dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

- a. Belum pernah diadakan penelitian sejenis di sekolah tersebut.
- b. Guru mata pelajaran matematika sangat jarang memberikan soal-soal literasi matematika. Selama ini siswa hanya diberikan soal-soal rutin yang sudah jelas penyelesaiannya.
- c. Adanya kesediaan dari pihak sekolah sebagai tempat penelitian.

Subjek uji coba adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Jember dikarenakan siswa kelas VIII mayoritas berumur 15 tahun. Siswa tersebut di tes menggunakan

soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika masing-masing siswa.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan persepsi dan penafsiran terhadap beberapa istilah, maka perlu adanya definisi operasional. Istilah-istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Penelitian pengembangan yaitu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah dan bukan untuk menguji teori. Proses pengembangan paket soal *open-ended* model PISA menggunakan model pengembangan 4-D model meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pada penelitian ini akan dikembangkan paket soal matematika *open-ended* model PISA yang valid dan reliabel.
- b. Soal-soal matematika model PISA adalah soal-soal yang didasarkan pada 3 aspek, yakni konten, konteks, dan proses. Konten meliputi: perubahan dan hubungan (*Change and Relationships*), ruang dan bentuk (*Space and Shape*), bilangan (*Quantity*), probabilitas/ketidakpastian dan data (*Uncertainty and Data*). Konteks meliputi: konteks pribadi (*Personal*), konteks pekerjaan (*Occupational*), konteks umum (*Societal*), konteks keilmuan (*scientific*). Proses meliputi: kompetensi reproduksi, kompetensi koneksi, kompetensi refleksi.

Pada penelitian ini dikembangkan 2 paket tes yaitu paket A dan paket B dengan masing-masing berisi 6 butir soal. Baik paket A dan paket B menggunakan aspek konten, aspek konteks dan aspek proses yang sama. Pada soal yang pertama menggunakan konten perubahan dan hubungan, konteks keilmuan dan kompetensi proses reproduksi; soal yang kedua menggunakan konten probabilitas dan data, konteks pekerjaan dan kompetensi proses reproduksi; soal yang ketiga menggunakan konten ruang dan bentuk, konteks

personal dan kompetensi proses koneksi; soal yang keempat menggunakan konten ruang dan bentuk, konteks umum dan kompetensi proses koneksi; soal yang kelima menggunakan konten bilangan, konteks personal dan kompetensi proses refleksi; dan soal yang keenam menggunakan konten perubahan dan hubungan, konteks keilmuan dan kompetensi proses refleksi.

- c. Mengukur level literasi matematika adalah mengkategorikan kemampuan masing-masing subjek uji coba berdasarkan hasil tes soal *open-ended* model PISA yang telah dikembangkan dan disesuaikan dengan level literasi matematika dalam PISA.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapatkan data-data yang selanjutnya dianalisis dan menghasilkan suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Prosedur pengembangan soal-soal *open-ended* model PISA yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4D (*four-D Model*). Model tersebut terbagi kedalam 4 tahapan yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (dalam Hobri, 2010:12-15). Tahapan beserta komponen-komponennya dapat diuraikan sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pendefinisian meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kelima kegiatan ini diuraikan sebagai berikut.

1) Analisis awal-akhir (*Front-End Analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan soal *open-ended* model PISA untuk memunculkan

tingkatan level literasi matematika siswa. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap kurikulum matematika SMP serta materi yang sudah diberikan oleh sekolah yang bersangkutan.

2) Analisis Siswa (*Learner Analysis*)

Kegiatan pada tahap ini adalah dengan cara mengobservasi karakteristik siswa yang cocok sebagai sampel uji coba soal *open-ended* model PISA. Dalam penelitian ini karakteristik siswa di sekolah uji coba meliputi berbagai macam latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu yang berkaitan dengan topik pembelajaran. Berbagai macam karakteristik tersebut sangat sesuai menjadi sampel uji coba soal *open-ended* model PISA dikarenakan dapat memunculkan level literasi matematika siswa yang berbeda-beda.

3) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Kegiatan analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep topik disesuaikan dengan materi yang diujikan yaitu materi bilangan, probabilitas dan data, ruang dan bentuk, dan perubahan dan hubungan di kelas VII dan VIII SMP. Salah satu kegiatan dalam analisis konsep ini adalah mencari dan membaca referensi *framework* PISA dan buku-buku matematika SMP kelas VII dan VIII yang mendukung penyusunan soal *open-ended* model PISA yang dikembangkan berkaitan dengan materi tersebut.

4) Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Kegiatan analisis tugas adalah mengidentifikasi keterampilan dasar yang dimiliki siswa tentang topik yang diujikan. Analisis ini digunakan untuk memunculkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. Pemilihan tugas ini disesuaikan dengan standar soal PISA.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran (*Specification of Objective*)

Spesifikasi tujuan soal ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan khusus yaitu untuk mengukur level literasi matematika siswa SMP.

3.4.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang bentuk dasar dari soal *open-ended* model PISA. Pada tahap perancangan ini terdiri dari 4 langkah pokok yaitu sebagai berikut.

1) Penyusunan Tes (*Criterion Test Construction*)

Dasar dari penyusunan soal adalah analisis konsep dan analisis tugas yang dijabarkan dalam spesifikasi soal *open-ended* model PISA, selanjutnya disusun kisi-kisi dan acuan penskorannya. Soal *open-ended* model PISA yang dikembangkan disesuaikan dengan ketentuan level pada PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa. Soal *open-ended* model PISA ini dikembangkan menjadi 2 paket soal dengan setiap paketnya berisi 6 butir soal menurut levelnya.

2) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan soal *open-ended* model PISA mencakup pemilihan format untuk merancang isi dan topik yang diujikan contohnya adalah tipe soal yang dikembangkan. Format yang dipilih dalam penyusunan soal yaitu memenuhi kriteria soal terbuka dan memenuhi kriteria soal PISA.

3) Perancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal yang dimaksud ialah rancangan seluruh kegiatan yang dilakukan sebelum soal diujicobakan. Pada tahap ini menghasilkan versi awal *Draft I* yang selanjutnya disempurnakan melalui proses pada tahapan pengembangan.

3.4.3 Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan draft paket tes yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Tahapan ini merupakan tahapan lanjutan untuk menyempurnakan *Draft I* sebelum akhirnya menjadi versi final. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan pengujian pengembangan.

1) Penilaian para ahli (*Expert Appraisal*)

Draft I yang telah dihasilkan peneliti pada tahap desain diberikan kepada para ahli untuk dinilai. Penilaian para ahli merupakan teknik untuk memperoleh masukan-masukan atau saran dari beberapa dosen dan guru matematika di sekolah tempat uji coba. Penilaian para ahli ini bertujuan agar soal *open-ended* model PISA yang dihasilkan pada desain awal lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas yang lebih baik. Para ahli diminta untuk memvalidasi instrumen penelitian yaitu paket tes yang digunakan berdasarkan validitas isi, konstruk, dan bahasa soal. Setelah diberikan kepada para ahli maka diketahui bahwa *Draft I* tersebut valid atau tidak, jika valid maka *Draft I* dapat diujicobakan namun jika tidak valid maka *Draft I* tersebut perlu direvisi sampai akhirnya nanti menjadi valid dan siap untuk diujicobakan dan hasil revisi ini disebut *Draft II*.

2) Pengujian pengembangan (*Developmental Tessing*)

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari lapangan yaitu dari subjek uji coba soal *open-ended* model PISA. Terdapat siklus yang dilakukan pada tahap ini yaitu perangkat yang selesai dibuat lalu diujicobakan kemudian dianalisis jika ada yang kurang tepat maka dilakukan revisi dan selanjutnya diujicobakan kembali begitu seterusnya sampai menghasilkan instrumen yang benar-benar baik.

Pengujian pengembangan ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Pelaksanaan uji coba lapangan ini diawali dengan:

a) *One-to-one*

Peneliti mengujicobakan *Draft II* pada 4 orang siswa kelas VIII F dengan rincian 2 orang siswa mengerjakan paket soal A dan 2 siswa lainnya mengerjakan paket soal B yang telah dibuat. Keempat siswa tersebut dipilih secara acak dan bukan siswa subjek uji coba. Hasil uji coba pada empat siswa dievaluasi, apabila ada revisi untuk penyempurnaan produk soal *open-ended* model PISA, maka menghasilkan *Draft III*. Pada uji coba *one-to-one* hanya dianalisis keterbacaan paket tes.

b) *Group* (Kelompok)

Draft III diujicobakan pada *group* yaitu 8 orang siswa sebaya kelas VIII F non subjek uji coba sebagai *tester* dengan rincian 4 orang siswa mengerjakan paket soal A dan 4 siswa lainnya mengerjakan paket soal B yang telah dibuat. Kedelapan siswa tersebut dipilih secara acak. Hasil uji coba pada 8 orang siswa dievaluasi, apabila ada revisi untuk penyempurnaan produk soal *open-ended* model PISA, maka menghasilkan *Draft IV*. Pada uji coba *group* dianalisis reliabilitas paket tes hingga menghasilkan *draft* yang reliabel.

c) *Field Test* (Uji Coba Lapangan)

Draft IV diujicobakan ke subjek uji coba yaitu siswa kelas VIII E SMP Negeri 11 Jember. Kelas tersebut merupakan kelas yang disarankan oleh guru matematika di SMPN 11 Jember. Uji lapangan ini merupakan uji coba yang terakhir, sehingga hasil uji coba ini sudah dianggap layak untuk disebar. Hasil dari uji coba dianalisis untuk mengetahui level literasi matematika masing-masing siswa.

3.4.4 Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini, soal-soal matematika *open-ended* model PISA yang telah diujicobakan kepada siswa yang diteliti, nantinya dipromosikan melalui berbagai

media informasi dengan tujuan mendapatkan komentar, serta bermanfaat bagi banyak pembaca atau pengguna.

Secara umum proses pengembangan paket soal *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.5 Instrumen Penelitian

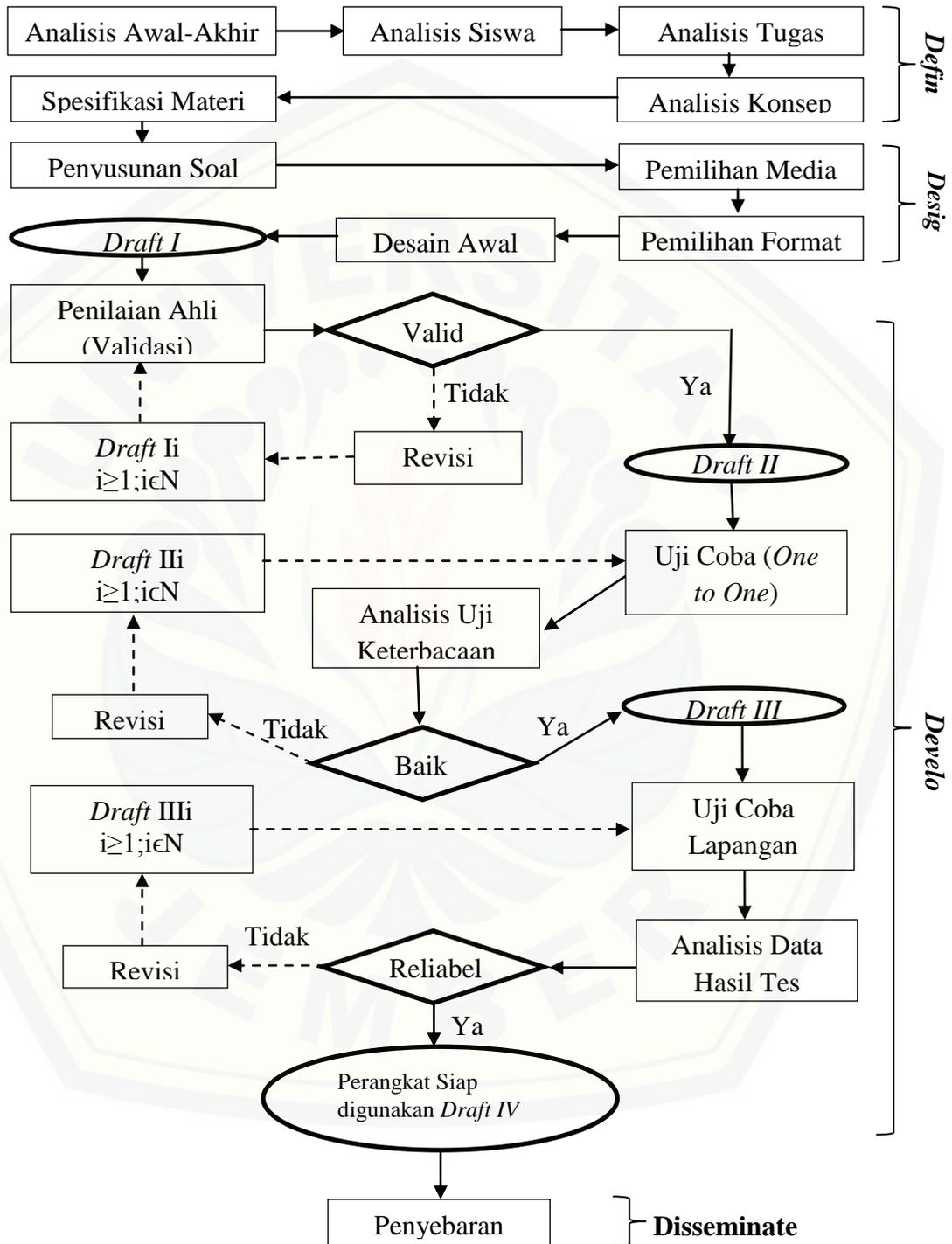
Instrumen penelitian digunakan sebagai alat bantu yang dipilih oleh peneliti atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi lebih mudah. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yakni lembar validasi, lembar angket, dan *draft* soal.

Lembar validasi soal digunakan untuk menguji kevalidan *draft* yang telah dibuat. Validasi *draft* soal meliputi validasi isi, validasi konstruks, dan bahasa yang digunakan. Lembar validasi diberikan peneliti kepada tiga orang validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika dan satu orang guru matematika di SMPN 11 Jember. Penilaian tersebut diberikan pada instrumen lembar validasi paket soal *open-ended* model PISA. Pada lembar validasi tersebut, validator mengisi kolom penilaian “1”, “2”, atau “3” dengan tanda cek (✓) berdasarkan nilai yang ingin diberikan untuk masing-masing aspek yang dinilai. Selain dinilai, validator juga diharapkan memberikan saran/masukkan untuk perbaikan draf secara keseluruhan baik dari isi, konstruk maupun tata bahasa dari masing-masing permasalahan. Saran validator dapat ditulis pada baris “saran revisi”.

Lembar angket bertujuan untuk menguji keterbacaan paket soal kepada siswa. Lembar angket ini diberikan setelah siswa selesai mengerjakan paket soal yang diberikan.

Draft soal adalah paket soal yang dibuat oleh peneliti. Draft soal ini dilakukan revisi setiap kali uji coba selesai dilakukan.

Diagram model 4-D dapat dilihat pada Gambar 3.1 (Hobri, 2010:16).



Gambar 3.1 Diagram Alir Prosedur Pengembangan

Keterangan Gambar 3.1.

-  : Hasil kegiatan
-  : Kegiatan penelitian
-  : Alur kegiatan
-  : Alur kegiatan jika diperlukan
-  : Analisis uji

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang tepat merupakan salah satu syarat kesempurnaan penelitian untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dan akurat sesuai dengan tujuan pembelajaran. Cara memperoleh data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode tes dan angket.

3.6.1 Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2002:127). Tes pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui reliabilitas perangkat yang dikembangkan dan juga untuk mengukur kemampuan level literasi matematika siswa dalam menyelesaikan paket soal *open-ended* model PISA. Tes ini dilakukan untuk melihat jawaban siswa terhadap paket soal *open-ended* model PISA yang diberikan, dan data yang digunakan adalah hasil jawaban siswa ketika uji coba lapangan.

3.6.2 Metode Angket

Angket atau kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi seseorang atau hal yang ia ketahui (Arikunto, 2002:140). Metode angket yang digunakan pada penelitian ini adalah angket respon siswa mengenai paket tes soal *open-ended* model PISA.

Pada angket respon siswa berisi pertanyaan mengenai adanya kesalahan penulisan, keterbacaan soal, serta kritik dan saran terhadap paket tes yang telah dibuat oleh peneliti. Angket respon siswa ini diberikan pada saat uji coba *one-to-one*. Komentar dari siswa digunakan sebagai saran untuk revisi atau perbaikan desain paket tes.

3.7 Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif digunakan untuk menganalisis data setelah validasi dengan cara merevisi berdasarkan catatan validator. Hasil dari analisis inilah yang akan digunakan untuk merevisi paket soal matematika *open-ended* model PISA yang dibuat oleh peneliti.

Analisis deskriptif ini juga digunakan untuk menganalisis data kepraktisan dan reliabilitas soal matematika *open-ended* model PISA yang diperoleh berdasarkan pengamatan dan temuan yang dilakukan peneliti selama penilaian para ahli (*Expert Appraisal*). Kemudian hasil analisis ini digunakan untuk merevisi soal-soal yang telah dibuat peneliti. Analisis deskriptif juga digunakan untuk mengukur level literasi matematika siswa dilihat dari soal-soal yang diselesaikan oleh siswa dengan benar.

3.7.1. Analisis Validitas oleh Validator

Sebelum paket tes digunakan dalam penelitian, maka perlu dilakukan uji validitas oleh validator. Uji validitas oleh validator dilakukan dengan tujuan untuk

mengetahui kevalidan dari paket tes sebelum paket tes tersebut digunakan. Validator dalam penelitian ini adalah dua dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika dari SMPN 11 Jember.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{(N \sum X^2 - \bar{X}^2)(N \sum Y^2 - \bar{Y}^2)(N \sum Z^2 - \bar{Z}^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien validitas paket tes

N = banyak indikator yang ada pada paket tes

X = perolehan skor yang diperoleh dari validator 1

Y = perolehan skor yang diperoleh dari validator 2

Z = perolehan skor yang diperoleh dari validator 3

Rancangan yang telah divalidasi oleh para ahli dinyatakan valid apabila paket tes tersebut minimal memiliki derajat validasi tinggi (lebih dari 0,60) seperti yang ada pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Besarnya α	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 1999:75)

3.7.2 Analisis Reliabilitas Paket Tes

Arikunto (2002: 154) menyatakan, “reliabilitas menunjuk pada pengertian suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data

karena instrumen tersebut sudah baik". Berikut adalah rumus mencari nilai reliabilitas soal uraian yang telah diujikan.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap – tiap item

σ_t^2 : varians total

n : jumlah item soal

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ_i^2 : varians skor tiap-tiap item

N : jumlah peserta tes

X_i : skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

σ_t^2 : varians total

N : jumlah peserta tes

Y : skor total

Berikut ini interpretasi nilai koefisien reliabilitas hasil perhitungan yang dimodifikasi dari Sudjana (dalam Hobri, 2010:47). Rancangan paket tes dinyatakan reliabel apabila paket tes tersebut minimal memiliki kriteria reliabilitas tinggi (lebih dari 0,60). Interpretasi tersebut disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kategori Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Interpretasi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

3.7.3 Analisis Data Hasil Tes Siswa untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa

Data hasil uji coba yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa dapat dilihat dari total skor yang telah dikerjakan oleh siswa. Skor maksimal yang bisa diperoleh siswa adalah 84 dan skor minimal adalah 0.

Berikut adalah kategori level literasi matematika siswa yang sudah dikonversikan sesuai dengan dasar pedoman penskoran pada PISA 2012.

Tabel 3.3 Konversi Level PISA

Level PISA	Framework PISA	Konversi dalam Persen	Konversi dalam Skor
Level dibawah 1	≥ 0	$\geq 0\%$	0-40
Level 1	$\geq 357,8$	$\geq 49\%$	41-47
Level 2	$\geq 420,1$	$\geq 57,5\%$	48-54
Level 3	$\geq 482,7$	$\geq 66\%$	55-61
Level 4	$\geq 544,7$	$\geq 74,5\%$	62-68
Level 5	$\geq 607,0$	$\geq 83\%$	69-75
Level 6	$\geq 669,3$	$\geq 91,6\%$	76-84

3.8 Kriteria Kualitas Paket Soal

Pada pengembangan paket tes ini ditentukan suatu kriteria untuk menentukan kualitas paket tes yang telah dikembangkan itu baik atau tidak. Kriteria tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan sejauh mana proses pengembangan dilakukan. Untuk mengukur kevalidan dan kereliabelan paket tes yang telah dikembangkan, maka ditentukan kriteria paket tes sebagai berikut.

- a. Kriteria validitas paket tes dikatakan baik apabila minimal memiliki derajat validasi tinggi yaitu dengan nilai r_{xy} , $60 \leq r_{xy} < 80$.
- b. Kriteria reliabilitas paket tes dikatakan baik apabila minimal memiliki derajat reliabilitas tinggi yaitu dengan nilai r_{11} , $60 \leq r_{11} < 80$.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian pengembangan paket soal matematika *open-ended* model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa SMP telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil dan pembahasan pada tahapan-tahapan pengembangannya, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Penelitian pengembangan ini menggunakan model yang dikembangkan oleh Thiagarajan yaitu model 4D. Tahapan dari model tersebut adalah tahap pendefinisian (*Define*), tahap Perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Pada tahapan pendefinisian (*Define*) terdiri dari analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*Design*) terdiri dari penyusunan soal, pemilihan format, dan perancangan awal. Tahap pengembangan (*Develop*) terdiri dari penilaian para ahli yang dilakukan oleh 2 dosen FKIP UNEJ dan 1 guru matematika SMPN 11 Jember yang merupakan validator dan pemberi saran revisi paket soal untuk mengetahui validitas paket soal, dan uji coba lapangan yang terdiri atas *one-to-one* dengan 4 siswa kelas VIII F yang diuji coba untuk mengetahui analisis keterbacaan, *group* dengan 8 siswa kelas VIII F yang diuji coba untuk mengetahui analisis reliabilitas, dan *field test* yang dilakukan di kelas VIII E SMPN 11 Jember untuk mengetahui analisis level literasi matematika siswa. Tahapan yang terakhir adalah tahap penyebaran (*Disseminate*) dengan

menyebarkan paket soal kepada guru SMPN 11 Jember, dan media sosial (blog, *facebook*, dll).

- 2) Paket soal matematika *open-ended* model PISA yang dihasilkan terdiri dari 2 paket dengan masing-masing berisi 6 butir soal uraian yang memiliki level 1 sampai dengan 6 untuk mengetahui level literasi matematika siswa SMP. Paket soal ini telah memenuhi kriteria valid dan reliabel, sehingga sudah dapat digunakan. Dari hasil penilaian validator diperoleh instrumen yang valid yaitu paket soal A memiliki nilai validitas sebesar 0,91002 dan paket soal B memiliki nilai validitas sebesar 0,90915 dengan interpretasi sangat tinggi. Dari hasil *group* diperoleh nilai reliabilitas yang tinggi untuk paket soal A dengan nilai reliabilitas 0,612 dan reliabilitas yang sangat tinggi untuk paket soal B dengan nilai reliabilitas 0,803 yang artinya kedua paket soal sudah reliabel.
- 3) Analisis level literasi matematika siswa kelas VIII E SMPN 11 Jember dengan jumlah siswa 38 orang. Hasil persentase yang diperoleh yaitu siswa dengan level di bawah 1 sebanyak 44,7%; siswa dengan level 1 sebanyak 10,5%; siswa dengan level 2 sebanyak 10,5%; siswa dengan level 3 sebanyak 10,5%; siswa dengan level 4 sebanyak 7,9%; siswa dengan level 5 sebanyak 10,5%; dan siswa dengan level 6 sebanyak 5,3%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa level literasi matematika siswa masih tergolong rendah karena masih banyak yang termasuk ke dalam level di bawah 1. Terdapat tiga tingkatan level di dalam PISA yaitu level dibawah 1, level 1 dan level 2 termasuk kedalam level tingkat rendah; level 3 dan level 4 termasuk kedalam level tingkat sedang; dan level 5 dan level 6 termasuk kedalam level tingkat tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Bagi guru, sebaiknya lebih mengenalkan soal matematika model PISA kepada siswa dengan cara memberikan tugas dengan soal model PISA karena sangat bermanfaat untuk melatih kemampuan penalaran siswa, strategi pemecahan masalah, dan yang paling penting ialah siswa dapat menggunakan ilmu matematikanya untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata.
- 2) Bagi peneliti lain, apabila peneliti melakukan penelitian yang sejenis sebaiknya menggunakan tema yang berada disekitar lingkungan tempat tinggal atau kegiatan sehari-hari dari subjek uji coba dan peneliti disarankan untuk melakukan wawancara pada setiap level yang didapat oleh siswa untuk mengetahui adanya keterkaitan antara pedoman pelevelan dengan karakter siswa.
- 3) Pelaksanaan *field test* atau uji lapangan sebaiknya mempertimbangkan situasi dan kondisi dari subjek uji coba agar waktu yang digunakan lebih optimal.
- 4) Pada pengujian paket soal perlu diperhatikan waktu yang digunakan agar hasil penelitian yang diperoleh lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1999. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Balitbang, 2011. *PISA (Programme for International Student Assessment)*. [On Line]. <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa>. [20 Januari 2015].
- Daryanto. 2013. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Emilya, Devi, dkk. 2010. *Pengembangan Soal-soal Open Ended Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.4 No.2
- Haryati, Sri. 2012. *Research And Development (R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian dalam Bidang Pendidikan*. Vol. 37 No. 1: 11-26
- Hayat, Bahruldan & Yusuf, Suhendra. 2010. *Benchmark International Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hobri & Wahyudi. 2005. Mengajarkan Matematika di SMP/MTs Konsep, Hambatan dan solusinya. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 6 (2): 76-158.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- Lewy, Zulkardi, Nyimas Aisyah. 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 2, Desember 2009

- Mahmudi, Ali. 2008. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. MP 12-22
- Munandar, S.C.U. 2002. *Kreativitas & Keterbakatan. Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- OECD. 2012. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework*. [On Line]. <http://www.oecd.org/dataoecd/11/40/44455820.pdf> [13 Januari 2015].
- Ruseffendi, E.T. 1990. *Pengajaran Matematika Modern Dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD D2*. (Seri Pertama). Bandung: Penerbit Tarsito.
- Schleicher, A. 2007. *Can Competencies Assessed by PISA be Considered the Fundamental School Knowledge 15-Year-Olds Should Possess?*. *Journal on Education Change*, 8(4): 349-357.
- Shiel, Gerry, R. Perkins, S. Close, and E. Oldham. 2007. *PISA Mathematics: A Teacher's Guide*. Stationery Office: Dublin.
- Stacey, K. 2011. *The View of Mathematics Literacy in Indonesia*. *Journal on Mathematics Education (Indo-MS_JME)*, 2 (1): 1-24.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Wardhani, Sri & Rumiati. 2011. *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMMS*. Yogyakarta: PPPTK Matematika.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik "Suatu Alternatif Pendekatan pembelajaran Matematika"*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

LAMPIRAN A

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Paket Soal <i>Open-Ended Model PISA</i> untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana proses pengembangan paket soal <i>open-ended</i> model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP? 2. Bagaimana hasil pengembangan soal matematika <i>open-ended</i> model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa kelas VIII SMP? 3. Bagaimana level literasi matematika 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses pengembangan paket soal <i>open-ended</i> model PISA 2. Hasil pengembangan paket soal <i>open-ended</i> model PISA 3. Level literasi matematika siswa 	<ol style="list-style-type: none"> a. Proses pengembangan paket soal <i>open-ended</i> model PISA untuk mengetahui level literasi matematika siswa SMP menggunakan model 4D melalui tahap <i>Define, Design, Develop, dan Disseminate</i>. b. Hasil pengembangan paket soal <i>open-ended</i> model PISA untuk mengetahui level literasi 	<p>Validator: Dua orang dosen Pendidikan Matematika, dan satu orang guru matematika.</p> <p>Subjek uji coba: Siswa kelas VIII-E SMP Negeri 11 Jember.</p> <p>Informan: <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing • Guru pengajar matematika </p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian: Penelitian pengembangan atau <i>development research</i>. 2. Metode pengumpulan data: angket dan tes. 3. Prosedur Penelitian menggunakan model 4D yang meliputi: tahap pendefinisian (<i>define</i>), tahap perancangan (<i>design</i>), tahap pengembangan (<i>develop</i>), dan tahap penyebaran (<i>disseminate</i>). 4. Metode Analisis Data:

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
	<p>siswa SMP berdasarkan hasil tes paket soal <i>open-ended</i> model PISA?</p>		<p>matematika siswa SMP yang memenuhi kriteria valid dan reliabel.</p> <p>c. Level literasi matematika siswa SMP berdasarkan hasil tes paket soal <i>open-ended</i> model PISA yang telah terselesaikan dengan benar.</p>	<p>kelas VIII SMP Negeri 11 Jember.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Kevalidan Paket Soal • Analisis Reliabilitas Soal • Analisis Level Literasi Matematika Siswa

LAMPIRAN B

LEMBAR VALIDASI
DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas : VIII
Bahasan : Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk;
bilangan;
probabilitas/ketidakpastian dan data

Petunjuk pengisian lembar validasi ahli:

- Berilah tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- Angket validasi ini menilai:
 - 1) validasi isi soal
 - 2) validasi konstruk soal
 - 3) tata bahasa soal
 - 4) alokasi waktu
 - 5) petunjuk pengerjaan paket tes
- Keterangan pedoman penilaian:
 - 1 = Tidak sesuai / Tidak valid
 - 2 = Cukup sesuai / Cukup valid
 - 3 = Sesuai / Valid

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal																	
		1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Validasi isi a) Soal sesuai dengan indikator level kemampuan literasi matematis yang diharapkan; b) Soal memuat satu kompetensi proses yang dominan pada PISA; c) Soal memuat satu konten pada PISA; d) Soal memuat satu konteks yang sudah ditentukan oleh PISA; (Hal-hal yang berkaitan dengan PISA terlampir)																		
2	Validasi konstruk a) Permasalahan merupakan masalah terbuka; b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP; c) Soal dapat mengukur kemampuan literasi matematika siswa.																		
3	Tata bahasa soal a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia;																		

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal																	
		1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu); c) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.																		
4	Petunjuk: petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.																		

Alokasi waktu :

.....

Saran revisi :

.....

.....

Jember, 2016

Validator

(.....)

LAMPIRAN C

**LEMBAR ANGGKET UJI KETERBACAAN
DRAFT SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA**

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang telah disediakan!

1. Soal yang ada memuat materi yang sudah saya pelajari di kelas VII dan VIII.

- Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda rasa belum pernah diajarkan dan jika jawaban Anda tidak tahu maka berikan alasannya!

Jawab:

2. Saya mengetahui maksud dari semua soal yang diberikan.

- Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda tidak mengetahui maksud dari soal!

Jawab:

3. Saya menemukan ada kesalahan penulisan/kata yang membingungkan/kata yang kurang lengkap/kalimat yang ambigu pada soal yang diberikan kepada saya.

- Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda setuju, sebutkan nomor berapa saja yang ada kesalahan dan tuliskan kesalahannya!

Jawab:

.....

.....

4. Tuliskan kritik dan saran Anda mengenai soal matematika *open-ended* model PISA yang telah anda kerjakan?

Kritik:

.....

Saran:

.....

Jember, 2016

(.....)

LAMPIRAN D

KISI-KISI TES PAKET A

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Bahasan : Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk;
 bilangan; probabilitas dan data
 Alokasi Waktu : 80 menit

NOMOR SOAL	KONTEN	KONTEKS	KOMPETENSI PROSES	LEVEL KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	TEMA
1	Perubahan dan Hubungan (<i>Change and Relationship</i>)	Keilmuan (<i>Scientific</i>)	Reproduksi	1	Menghitung jarak benda berdasar waktu yang telah ditentukan	Gerak Benda
2	Probabilitas dan Data (<i>Uncertainty and Data</i>)	Pekerjaan (<i>Occupational</i>)	Reproduksi	2	Menghitung rata-rata data yang disediakan	Penjualan Toko Beta
3	Ruang dan Bentuk (<i>Space and Shape</i>)	Pribadi (<i>Personal</i>)	Koneksi	3	Menentukan bentuk bidang segiempat dan menghitung besar keliling bidang	Taman Bunga Kamboja

NOMOR SOAL	KONTEN	KONTEKS	KOMPETENSI PROSES	LEVEL KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	TEMA
4	Ruang dan Bentuk (<i>Space and Shape</i>)	Umum (<i>Societal</i>)	Koneksi	4	Menentukan jumlah maksimal orang yang berada pada tempat berbentuk persegi panjang	Konser HUT RI
5	Bilangan (<i>Quantity</i>)	Pribadi (<i>Personal</i>)	Refleksi	5	Membandingkan dan menghitung nilai-nilai yang memenuhi kriteria	Kartu Memori
6	Perubahan dan Hubungan (<i>Change and Relationship</i>)	Keilmuan (<i>Scientific</i>)	Refleksi	6	Menentukan jumlah orang yang berada pada tangga	Wisata Gunung Galunggung

NOMOR SOAL	KONTEN	KONTEKS	KOMPETENSI PROSES	LEVEL KOMPETENSI YANG DIHARAPKAN	INDIKATOR	TEMA
4	Ruang dan Bentuk (<i>Space and Shape</i>)	Umum (<i>Societal</i>)	Koneksi	4	Menentukan jumlah maksimal orang yang berada pada tempat berbentuk persegi panjang	Konser Musik
5	Bilangan (<i>Quantity</i>)	Pribadi (<i>Personal</i>)	Refleksi	5	Membandingkan dan menghitung nilai-nilai yang memenuhi kriteria	Kartu Memori
6	Perubahan dan Hubungan (<i>Change and Relationship</i>)	Keilmuan (<i>Scientific</i>)	Refleksi	6	Menentukan jumlah orang yang berada pada tangga	Wisata Gunung Bromo

LAMPIRAN F

TES SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Bahasan : Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk; bilangan; probabilitas dan data
Alokasi Waktu : 80 menit

Nama :
No. Absen :
Kelas :
Nama Sekolah :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Tuliskan nama, nomor absen, kelas, dan nama sekolah sebelum mengerjakan soal.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Soal-soal berikut merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban lebih dari satu.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
6. Setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.
7. Diperbolehkan untuk menggunakan alat bantu hitung atau kalkulator.

SELAMAT MENGERJAKAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seseorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 7t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

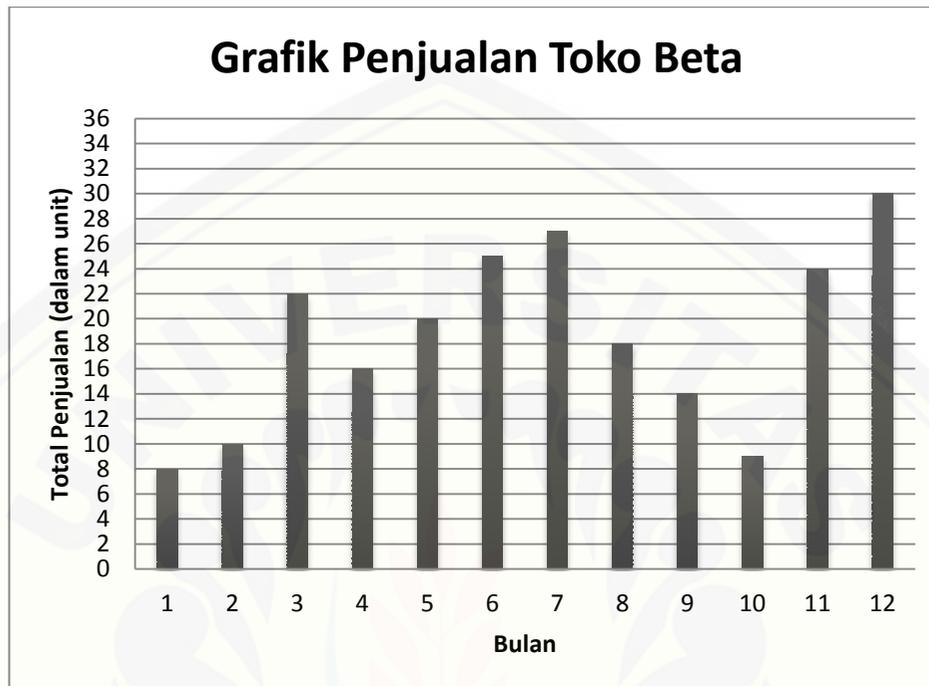
Soal No.1

Dengan waktu yang kamu tentukan, berapa jauh turunnya benda tersebut dari titik awal?

Penyelesaian:



PENJUALAN TOKO BETA



Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada tahun pertama dari Toko Beta. Toko tersebut menjual berbagai macam alat elektronik.

Soal No.2

Berapakah rata-rata penjualan Toko Beta dalam empat bulan yang kamu tentukan?

Penyelesaian:

TAMAN BUNGA KAMBOJA



Sumber : www.balitoursclub.com

Pada bulan Agustus tahun 2015, Rossa menghabiskan waktu liburan di Denpasar Bali. Ia pergi ke Taman Jepun Bali Frangipani Garden untuk melihat bunga Kamboja. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman $24.000 m^2$. Rossa ingin berjalan-jalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran $300 m$, berapa meter jarak yang harus ditempuh Rossa untuk dapat mengelilingi taman?

Penyelesaian:



PAKET SOAL A



KONSER HUT RI

Sumber: ganlob.com

Masyarakat Kota Jember mengadakan acara konser musik untuk memperingati hari ulang tahun Republik Indonesia (HUT RI) di lapangan. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 200 m.

Soal No.4

Jika masyarakat yang datang memenuhi lapangan, maka berapakah kira-kira jumlah orang pada acara konser musik HUT RI tersebut?

Penyelesaian:

KARTU MEMORI

Daffa mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB).

Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video.

Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

**Soal No.5**

Daffa ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 580 MB ke dalam karrtu memori, akan tetapi kartu memorinya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Daffa harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memorinya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya.

Tabel dibawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Daffa.

Album	Kapasitas
A	130 MB
B	270 MB
C	110 MB
D	90 MB
E	250 MB

PAKET SOAL A

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Daffa memiliki cukup ruang kosong pada kartu memorinya untuk dapat mengunduh video 580 MB? Jawablah “Ya” atau “Tidak” dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabanmu.

Penyelesaian:



WISATA GUNUNG GALUNGGUNG



Sumber: infotujuanwisata.com

Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Galunggung. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang tersusun dari 300 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga seukuran lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Penyelesaian:

PAKET SOAL A



LAMPIRAN G

**TES SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA**

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Bahasan : Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk; bilangan; probabilitas dan data
Alokasi Waktu : 80 menit

Nama :
No. Absen :
Kelas :
Nama Sekolah :

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Tuliskan nama, nomor absen, kelas, dan nama sekolah sebelum mengerjakan soal.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Soal-soal berikut merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban lebih dari satu.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
6. Setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.
7. Diperbolehkan untuk menggunakan alat bantu hitung atau kalkulator.

SELAMAT MENGERJAKAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seseorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 12t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

Soal No.1

Dengan waktu yang kamu tentukan, berapa jauh turunnya benda tersebut dari titik awal?

Penyelesaian:



PENJUALAN TOKO BISMAR



Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada tahun pertama dari Toko Bismar. Toko tersebut menjual berbagai macam telepon seluler.

Soal No.2

Berapakah rata-rata penjualan Toko Bismar dalam tiga bulan yang kamu tentukan?

Penyelesaian:

KAMPUNG COKLAT



Sumber : mblitar.net

Pada bulan Desember tahun 2015, Bella menghabiskan waktu liburan di Blitar. Ia pergi ke Taman Wisata Edukasi Kampung Coklat untuk melihat tanaman coklat. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman 18.000 m^2 . Bella ingin berjalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran 200 m , berapa meter jarak yang harus ditempuh Bella untuk dapat mengelilingi taman?

Penyelesaian:

PAKET SOAL B



KONSER MUSIK

Sumber: ganlob.com

Setia Band akan mengadakan acara konser musik di lapangan Universitas Jember. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 250 m. Tiket konser terjual habis bahkan semua penonton berdiri.

Soal No.4

Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?

Penyelesaian:

KARTU MEMORI

Yunus mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB).

Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video.

Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

**Soal No. 5**

Yunus ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 450 MB ke dalam kartu memori, akan tetapi kartu memorinya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Yunus harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memorinya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya.

Tabel di bawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Yunus.

Album	Kapasitas
A	100 MB
B	240 MB
C	80 MB
D	60 MB
E	220 MB

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Yunus memiliki cukup ruang kosong pada kartu memorinya untuk dapat mengunduh video

PAKET SOAL B

450 MB? Jawablah “Ya” atau “Tidak” dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabanmu.

Penyelesaian:



WISATA GUNUNG BROMO



Sumber: www.kompasiana.com

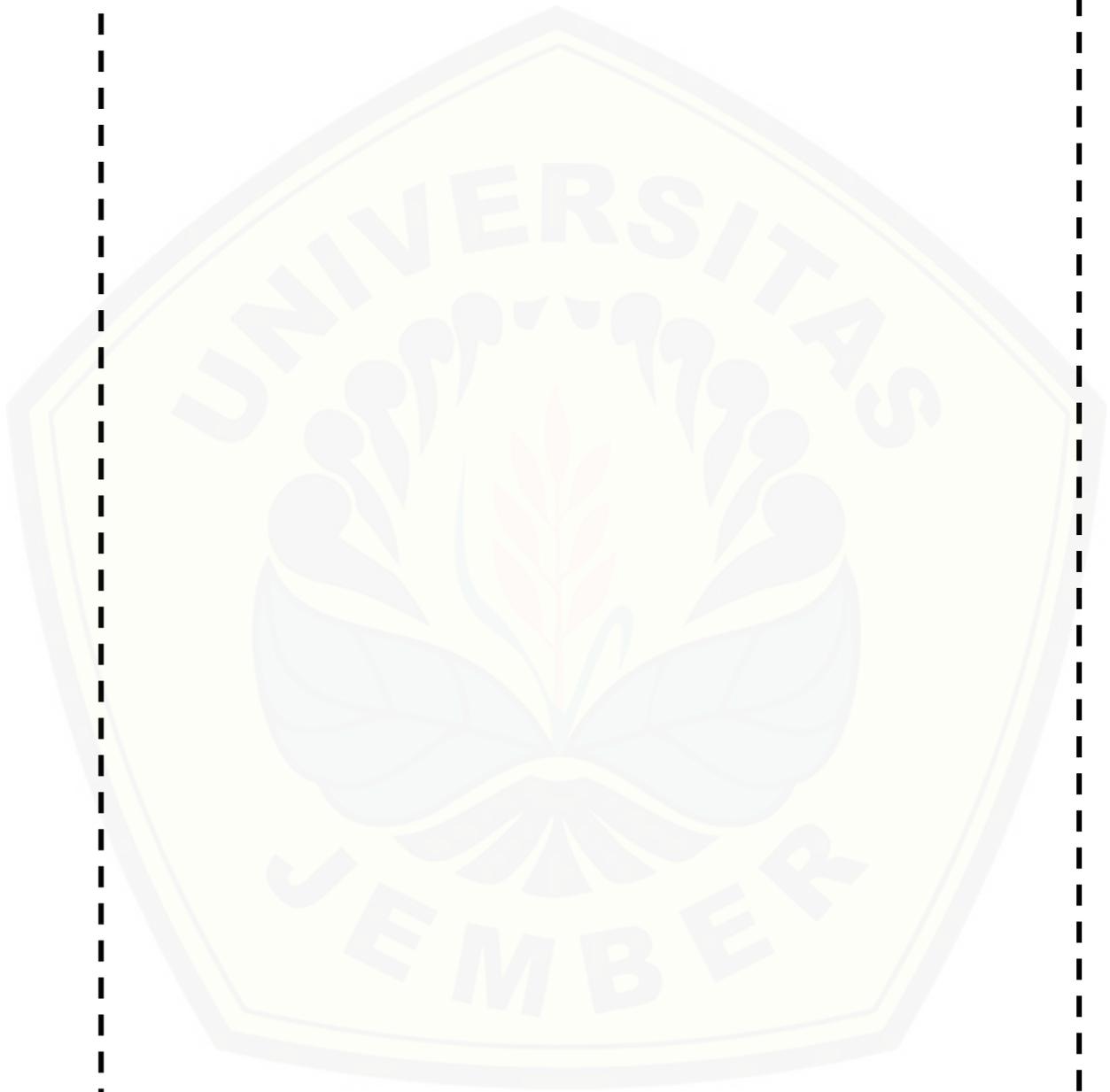
Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Bromo. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang tersusun dari 200 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga seukuran lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Penyelesaian:

PAKET SOAL B



LAMPIRAN H



PEDOMAN PENSKORAN
TES SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Bahasan	: Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk; bilangan; probabilitas dan data
Alokasi Waktu	: 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Tuliskan nama, nomor absen, kelas, dan nama sekolah sebelum mengerjakan soal.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Soal-soal berikut merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban lebih dari satu.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
6. Setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.
7. Diperbolehkan untuk menggunakan alat bantu hitung atau kalkulator.

SELAMAT MENGERJAKAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seseorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 7t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

Soal No.1

Dengan waktu yang kamu tentukan, berapa jauh turunnya benda tersebut dari titik awal?

Skor Soal 1 : 4 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menghitung jarak benda berdasar waktu yang telah ditentukan

Konten : Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*)

Konteks : Keilmuan (*Scientific*)

Proses : Reproduksi

Skor Penuh (4 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a) Rumus persamaan gerak : $h = 7t^2 + t$

h = jarak benda (dalam meter)

t = waktu (dalam detik)

Jika $t = 1$ detik, maka jarak benda adalah:

$$h = 7t^2 + t$$

$$h = 7 \times 1^2 + 1$$

$$h = 7 + 1$$

$$h = 8 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 1 detik adalah 8 meter.

b) Rumus persamaan gerak : $h = 7t^2 + t$

Jika $t = 2$ detik, maka jarak benda adalah

$$h = 7t^2 + t$$

$$h = 7 \times 2^2 + 2$$

$$h = 30 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 2 detik adalah 30 meter.

c) Rumus persamaan gerak : $h = 7t^2 + t$

Jika $t = 3$ detik, maka jarak benda adalah

$$h = 7t^2 + t$$

$$h = 7 \times 3^2 + 3$$

$$h = 7 \times 9 + 3$$

$$h = 66 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 3 detik adalah 66 meter.

Skor Sebagian (2 poin)

Cara mengerjakan benar yaitu dengan menentukan nilai t dan mensubstitusikannya ke dalam persamaan, akan tetapi hasil perhitungannya salah.

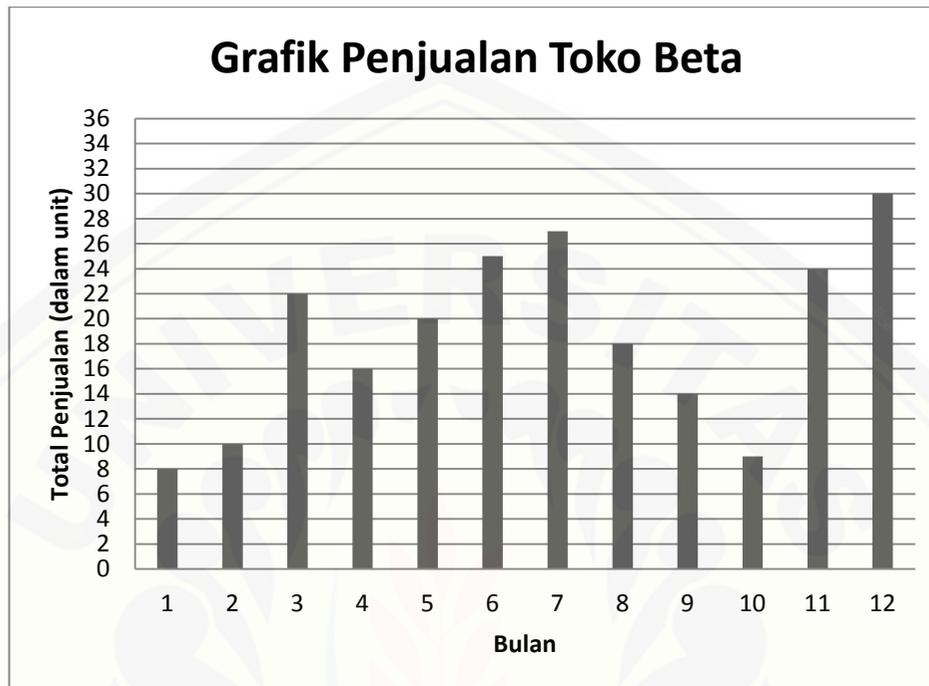
Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

PENJUALAN TOKO BETA



Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada tahun pertama dari Toko Beta. Toko tersebut menjual berbagai macam alat elektronik.

Soal No.2

Berapakah rata-rata penjualan Toko Beta dalam empat bulan yang kamu tentukan?

Skor Soal 2 : 8 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menghitung rata-rata data yang disediakan

Konten : Probabilitas dan Data (*Uncertainty and Data*)

Konteks : Pekerjaan (*Occupational*)

Proses : Reproduksi

Skor Penuh (8 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka

siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Rata-rata penjualan Toko Beta pada bulan Januari sampai bulan April adalah 14 unit.

$$\frac{8 + 10 + 22 + 16}{4} = \frac{56}{4} = 14 \text{ unit}$$

- b) Rata-rata penjualan Toko Beta pada bulan Mei sampai bulan Agustus adalah 23 unit.

$$\frac{20 + 25 + 27 + 18}{4} = \frac{90}{4} = 23 \text{ unit}$$

- c) Rata-rata penjualan Toko Beta pada bulan September sampai bulan Desember adalah 19 unit.

$$\frac{14 + 9 + 24 + 30}{4} = \frac{77}{4} = 19 \text{ unit}$$

Skor Sebagian (4 poin)

Cara pengerjaan benar yaitu dengan menentukan empat bulan yang akan dihitung rata-ratanya, tetapi perhitungan jawaban akhir salah.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

TAMAN BUNGA KAMBOJA



Sumber : www.balitoursclub.com

Pada bulan Agustus tahun 2015, Rossa menghabiskan waktu liburan di Denpasar Bali. Ia pergi ke Taman Jepun Bali Frangipani Garden untuk melihat bunga Kamboja. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman 24.000 m^2 . Rossa ingin berjalan-jalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran 300 m , berapa meter jarak yang harus ditempuh Rossa untuk dapat mengelilingi taman?

Skor Soal 3 : 12 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menentukan bentuk bidang segiempat dan menghitung besar keliling bidang

Konten : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Konteks : Pribadi (*Personal*)

Proses : Koneksi

Skor Penuh (12 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a) Luas taman = 24.000 m^2

Misalkan taman berbentuk persegi panjang

$$L = p \times l$$

$$l = \frac{L}{p}$$

$$l = \frac{24000}{300}$$

$$l = 80 \text{ m}$$

300 m



Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (300 + 80) = 2(380) = 760 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Rossa harus menempuh jarak sejauh 760 m.

b) Misalkan taman berbentuk jajargenjang

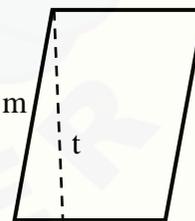
$$L = a \times t$$

- Jika $t = 200 \text{ m}$, maka $a = \frac{L}{t}$

$$a = \frac{24000}{200}$$

$$a = 120 \text{ m}$$

300 m



Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (300 + 120) = 2(420) = 840 \text{ m}$$

- Jika $t = 150 \text{ m}$, maka:

$$a = \frac{L}{t}$$

$$a = \frac{24000}{150}$$

$$a = 160 \text{ m}$$

Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (300 + 160) = 2(460) = 920 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Rossa harus menempuh jarak sejauh 920 m.

c) Misalkan taman berbentuk trapesium sama kaki

$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

• Jika $t = 200$ m, maka:

$$24000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 200$$

$$24000 = (a + b) \times 100$$

$$(a + b) = \frac{24000}{100}$$

$$(a + b) = 240 \text{ m}$$

Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 240 = 840 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Rossa harus menempuh jarak sejauh 840 m.

• Jika $t = 150$ m, maka:

$$24000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 150$$

$$24000 = (a + b) \times 75$$

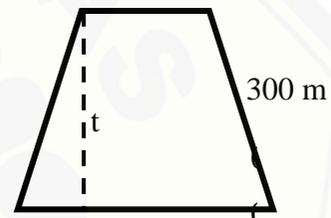
$$(a + b) = \frac{24000}{75}$$

$$(a + b) = 320 \text{ m}$$

Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times 300 + (a + b) = 600 + 320 = 920 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Rossa harus menempuh jarak sejauh 920 m.



Skor Sebagian (6 poin)

Cara pengerjaannya benar dengan menentukan bentuk dari segiempat dan langkah selanjutnya juga benar, tetapi hasil perhitungan jawaban akhir salah.

Skor Sebagian (3 poin)

Mengerjakan sebagian yaitu hanya menentukan bentuk segiempat, tetapi tidak sampai menghitung kelilingnya.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali.

KONSER HUT RI



Sumber: ganlob.com

Masyarakat Kota Jember mengadakan acara konser musik untuk memperingati hari ulang tahun Republik Indonesia (HUT RI) di lapangan. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 200 m.

Soal No.4

Jika masyarakat yang datang memenuhi lapangan, maka berapakah kira-kira jumlah orang pada acara konser musik HUT RI tersebut?

Skor Soal 4 : 16 poin**Klasifikasi Pertanyaan:**

- Deskripsi : Menentukan jumlah maksimal orang yang berada pada tempat berbentuk persegi panjang
- Konten : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)
- Konteks : Umum (*Societal*)
- Proses : Koneksi

Skor Penuh (16 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a) Keliling lapangan = 200 m

Jika lebar lapangan = 40 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$200 = 2 \times (p + 40)$$

$$200 = 2p + 80$$

$$2p = 200 - 80$$

$$p = \frac{120}{2}$$

$$p = 60 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 60 \times 40 = 2400 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $2400 \times 4 = 9600 \text{ orang}$

b) Keliling lapangan = 200 m

Jika lebar lapangan = 30 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$200 = 2 \times (p + 30)$$

$$200 = 2p + 60$$

$$2p = 200 - 60$$

$$p = \frac{140}{2}$$

$$p = 70 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 70 \times 30 = 2100 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $2100 \times 4 = 8400 \text{ orang}$

c) Keliling lapangan = 200 m

Jika lebar lapangan = 25 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$200 = 2 \times (p + 25)$$

$$200 = 2p + 50$$

$$2p = 200 - 50$$

$$p = \frac{150}{2}$$

$$p = 75 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 75 \times 25 = 1875 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $1875 \times 4 = 7500 \text{ orang}$.

Skor Sebagian (8 poin)

Cara pengerjaannya benar dengan memisalkan lebar persegi panjang terlebih dulu, dilanjutkan dengan menghitung panjangnya dan menghitung luas dari persegi panjang, kemudian menentukan perkiraan banyaknya maksimal orang dalam 1 m^2 dan menghitung jumlah maksimum orang yang berada di dalam persegi panjang, akan tetapi perhitungan hasil akhir salah.

Skor Sebagian (4 poin)

Mengerjakan sebagian yaitu hanya memisalkan lebar persegi panjang terlebih dulu, dilanjutkan dengan menghitung panjangnya dan menghitung luas dari persegi panjang, akan tetapi langkah selanjutnya tidak diteruskan.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

KARTU MEMORI

Daffa mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB).

Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video.

Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

**Soal No.5**

Daffa ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 580 MB ke dalam karrtu memori, akan tetapi kartu memorinya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Daffa harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memorinya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya.

Tabel di bawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Daffa.

Album	Kapasitas
A	130 MB
B	270 MB
C	110 MB
D	90 MB
E	250 MB

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Daffa memiliki cukup ruang kosong pada kartu memorinya untuk dapat mengunduh video

580 MB? Jawablah “Ya” atau “Tidak” dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabanmu.

Skor Soal 5 : 20 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

- Deskripsi : Membandingkan dan menghitung nilai-nilai yang memenuhi kriteria
Konten : Bilangan (*Quantity*)
Konteks : Pribadi (*Personal*)
Proses : Refleksi

Skor Penuh (20 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) YA. Alasannya yaitu dengan menghapus album musik B, C, dan D yaitu $270 \text{ MB} + 110 \text{ MB} + 90 \text{ MB} = 470 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $470 \text{ MB} + 140 \text{ MB} = 610 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 580 MB karena 610 MB lebih besar dari 580 MB.
- b) YA. Alasannya dengan menghapus album musik C, D, dan E yaitu $110 \text{ MB} + 90 \text{ MB} + 250 \text{ MB} = 450 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $450 \text{ MB} + 140 \text{ MB} = 590 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 580 MB karena 590 MB lebih besar dari 580 MB.

c) YA. Alasannya dengan menghapus album musik B dan E yaitu $270 \text{ MB} + 250 \text{ MB} = 520 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $520 \text{ MB} + 140 \text{ MB} = 590 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 580 MB karena 590 MB lebih besar dari 580 MB .

Skor Sebagian (10 poin)

Menjawab “YA” dan alasannya juga benar yaitu dalam menentukan album musik yang dihapus, akan tetapi perhitungan dalam penjumlahannya salah.

Skor Sebagian (5 poin)

Menjawab “YA”, tetapi alasannya salah yaitu salah dalam menentukan album musik yang dihapus.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab “YA” saja tanpa memberikan alasan yang mendukung.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

WISATA GUNUNG GALUNGGUNG



Sumber: infotujuanwisata.com

Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Galunggung. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang tersusun dari 300 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga seukuran lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Skor Soal 6 : 24 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

- Deskripsi : Menentukan jumlah orang yang berada pada tangga
Konten : Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*)
Konteks : Keilmuan (*Scientific*)
Proses : Refleksi

Skor Penuh (24 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Terdapat 300 anak tangga

Lebar anak tangga seukuran dengan lebar badan orang dewasa

Lebar badan anak-anak separuh dari lebar badan orang dewasa

Kondisi anak tangga penuh dengan orang

Jika 10% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 90% diisi oleh anak-anak

Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,1 \times 300 = 30$ orang dan jumlah anak-anak = $0,9 \times 300 \times 2 = 540$ orang

Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $30 + 540 = 570$ orang.

- b) Jika 75% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 25% diisi oleh anak-anak

Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,75 \times 300 = 225$ orang dan jumlah anak-anak = $0,25 \times 300 \times 2 = 150$ orang

Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $225 + 150 = 375$ orang.

- c) Jika 50% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 50% diisi oleh anak-anak

Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,5 \times 300 = 150$ orang dan jumlah anak-anak = $0,5 \times 300 \times 2 = 300$ orang

Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $150 + 300 = 450$ orang.

Skor Sebagian (12 poin)

Cara pengerjaannya benar yaitu dengan menentukan persentase banyaknya anak tangga yang diisi oleh orang dewasa dan anak-anak, tetapi dalam perhitungan hasil akhirnya salah.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

LAMPIRAN I



PEDOMAN PENSKORAN
TES SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: VIII
Bahasan	: Perubahan dan hubungan; ruang dan bentuk; bilangan; probabilitas dan data
Alokasi Waktu	: 80 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan tes berikut.
2. Tuliskan nama, nomor absen, kelas, dan nama sekolah sebelum mengerjakan soal.
3. Bacalah permasalahan dengan cermat dan teliti.
4. Soal-soal berikut merupakan permasalahan terbuka yang memiliki alternatif jawaban lebih dari satu.
5. Kerjakan secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas.
6. Setelah selesai mengerjakan, koreksilah kembali hasil pekerjaan tersebut.
7. Diperbolehkan untuk menggunakan alat bantu hitung atau kalkulator.

SELAMAT MENGERJAKAN

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seseorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 12t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

Soal No.1

Dengan waktu yang kamu tentukan, berapa jauh turunnya benda tersebut dari titik awal?

Skor Soal 1 : 4 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

- Deskripsi : Menghitung jarak benda berdasar waktu yang telah ditentukan
Konten : Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*)
Konteks : Keilmuan (*Scientific*)
Proses : Reproduksi

Skor Penuh (4 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a) Rumus persamaan gerak : $h = 12t^2 + t$

h = jarak benda (dalam meter)

t = waktu (dalam detik)

Jika $t = 1$ detik, maka jarak benda adalah

$$h = 12t^2 + t$$

$$h = 12 \times 1^2 + 1$$

$$h = 12 + 1$$

$$h = 13 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 1 detik adalah 13 meter

b) Rumus persamaan gerak : $h = 12t^2 + t$

h = jarak benda (dalam meter)

t = waktu (dalam detik)

Jika $t = 2$ detik, maka jarak benda adalah

$$h = 12t^2 + t$$

$$h = 12 \times 2^2 + 2$$

$$h = 48 + 2$$

$$h = 50 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 2 detik adalah 50 meter

c) Rumus persamaan gerak : $h = 12t^2 + t$

h = jarak benda (dalam meter)

t = waktu (dalam detik)

Jika $t = 3$ detik, maka jarak benda adalah

$$h = 12t^2 + t$$

$$h = 12 \times 3^2 + 3$$

$$h = 108 + 3$$

$$h = 111 \text{ meter}$$

Jadi jarak benda yang ditempuh selama 3 detik adalah 111 meter

Skor Sebagian (2 poin)

Cara mengerjakan benar yaitu dengan menentukan nilai t dan mensubstitusikannya ke dalam persamaan, akan tetapi hasil perhitungannya salah.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

PENJUALAN TOKO BISMAR



Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada tahun pertama dari Toko Bismar. Toko tersebut menjual berbagai macam telepon seluler.

Soal No.2

Berapakah rata-rata penjualan Toko Bismar dalam tiga bulan yang kamu tentukan?

Skor Soal 2 : 8 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menghitung rata-rata data yang disediakan

Konten : Probabilitas dan Data (*Uncertainty and Data*)

Konteks : Pekerjaan (*Occupational*)

Proses : Reproduksi

Skor Penuh (8 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka

siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Rata-rata penjualan Toko Bismar pada bulan Januari sampai bulan April adalah 20 unit.

$$\frac{9 + 13 + 21 + 18}{3} = \frac{61}{3} = 20 \text{ unit}$$

- b) Rata-rata penjualan Toko Bismar pada bulan Mei sampai bulan Agustus adalah 28 unit.

$$\frac{20 + 25 + 22 + 16}{3} = \frac{83}{3} = 28 \text{ unit}$$

- c) Rata-rata penjualan Toko Bismar pada bulan September sampai bulan Desember adalah 28 unit.

$$\frac{14 + 10 + 29 + 32}{3} = \frac{85}{3} = 28 \text{ unit}$$

Skor Sebagian (4 poin)

Cara pengerjaan benar yaitu dengan menentukan empat bulan yang akan dihitung rata-ratanya, tetapi perhitungan jawaban akhir salah.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

KAMPUNG COKLAT



Sumber : mblitar.net

Pada bulan Desember 2015, Bella menghabiskan waktu liburan di Blitar. Ia pergi ke Taman Wisata Edukasi Kampung Coklat untuk melihat tanaman coklat. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman $18.000 m^2$. Bella ingin berjalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran $200 m$, berapa meter jarak yang harus ditempuh Bella untuk dapat mengelilingi taman?

Skor Soal 3 : 12 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menentukan bentuk bidang segiempat dan menghitung besar keliling bidang

Konten : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Konteks : Pribadi (*Personal*)

Proses : Koneksi

Skor Penuh (12 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka

siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a). Luas taman = 18.000 m^2

Misalkan taman berbentuk persegi panjang

$$L = p \times l$$

$$l = \frac{L}{p}$$

$$l = \frac{18000}{200}$$

$$l = 90 \text{ m}$$

200 m



Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (200 + 90) = 2(290) = 580 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Bella harus menempuh jarak sejauh 580 m.

b) Misalkan taman berbentuk jajargenjang

$$L = a \times t$$

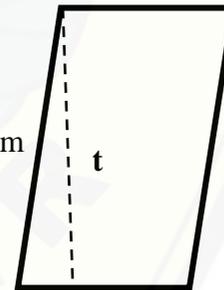
- Jika $t = 150 \text{ m}$, maka:

$$a = \frac{L}{t}$$

$$a = \frac{18000}{150}$$

$$a = 120 \text{ m}$$

200 m



Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (200 + 120) = 2(320) = 640 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Bella harus menempuh jarak sejauh 640 m.

- Jika $t = 100$ m, maka:

$$a = \frac{L}{t}$$

$$a = \frac{18000}{100}$$

$$a = 180 \text{ m}$$

Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times (200 + 180) = 2(380) = 760 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Bella harus menempuh jarak sejauh 760 m.

- c). Misalkan taman berbentuk trapesium sama kaki

$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

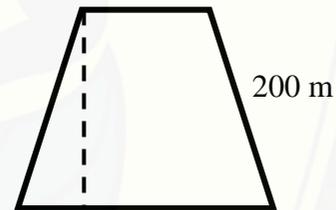
- Jika $t = 150$ m, maka:

$$18000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 150$$

$$18000 = (a + b) \times 75$$

$$(a + b) = \frac{18000}{75}$$

$$(a + b) = 240 \text{ m}$$



Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times 200 + (a + b) = 400 + 240 = 640 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Bella harus menempuh jarak sejauh 640 m.

- Jika $t = 100$ m, maka:

$$18000 = \frac{1}{2} \times (a + b) \times 100$$

$$18000 = (a + b) \times 50$$

$$(a + b) = \frac{18000}{50}$$

$$(a + b) = 360 \text{ m}$$

Sehingga keliling taman adalah :

$$K = 2 \times 200 + (a + b) = 400 + 360 = 760 \text{ m}$$

Jadi, untuk mengelilingi taman tersebut Bella harus menempuh jarak sejauh 760 m.

Skor Sebagian (6 poin)

Cara pengerjaannya benar dengan menentukan bentuk dari segiempat dan langkah selanjutnya juga benar, tetapi hasil perhitungan jawaban akhir salah.

Skor Sebagian (3 poin)

Mengerjakan sebagian yaitu hanya menentukan bentuk segiempat, tetapi tidak sampai menghitung kelilingnya.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

KONSER MUSIK

Sumber: ganlob.com

Setia Band akan mengadakan acara konser musik di lapangan Universitas Jember. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 250 m. Tiket konser terjual habis bahkan semua penonton berdiri.

Soal No.4

Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?

Skor Soal 4 : 16 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

Deskripsi : Menentukan jumlah maksimal orang yang berada pada tempat berbentuk persegi panjang

Konten : Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)

Konteks : Umum (*Societal*)

Proses : Koneksi

Skor Penuh (16 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

a) Keliling lapangan = 250 m

Jika lebar lapangan = 40 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$250 = 2 \times (p + 40)$$

$$250 = 2p + 80$$

$$2p = 250 - 80$$

$$p = \frac{170}{2}$$

$$p = 85 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 85 \times 40 = 3400 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $3400 \times 4 = 13.600 \text{ orang}$.

b) Keliling lapangan = 250 m

Jika lebar lapangan = 30 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$250 = 2 \times (p + 30)$$

$$250 = 2p + 60$$

$$2p = 250 - 60$$

$$p = \frac{190}{2}$$

$$p = 95 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 95 \times 30 = 2.850 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $2850 \times 4 = 11.400 \text{ orang}$.

c) Keliling lapangan = 250 m

Jika lebar lapangan = 25 m, maka:

$$K = 2 \times (p + l)$$

$$250 = 2 \times (p + 25)$$

$$250 = 2p + 50$$

$$2p = 250 - 50$$

$$p = \frac{200}{2}$$

$$p = 100 \text{ m}$$

Jadi luas lapangan adalah :

$$L = p \times l = 100 \times 25 = 2.500 \text{ m}^2$$

Jika setiap 1 m^2 kira-kira hanya dapat memuat 4 orang, maka banyak orang yang hadir adalah $2500 \times 4 = 10.000 \text{ orang}$.

Skor Sebagian (8 poin)

Cara pengerjaannya benar dengan memisalkan lebar persegi panjang terlebih dulu, dilanjutkan dengan menghitung panjangnya dan menghitung luas dari persegi panjang, kemudian menentukan perkiraan banyaknya maksimal orang dalam 1 m^2 dan menghitung jumlah maksimum orang yang berada di dalam persegi panjang, akan tetapi perhitungan hasil akhir salah.

Skor Sebagian (4 poin)

Mengerjakan sebagian yaitu hanya memisalkan lebar persegi panjang terlebih dulu, dilanjutkan dengan menghitung panjangnya dan menghitung luas dari persegi panjang, akan tetapi langkah selanjutnya tidak diteruskan.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

KARTU MEMORI

Yunus mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB).

Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video.

Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

**Soal No. 5**

Yunus ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 450 MB ke dalam kartu memori, akan tetapi kartu memorinya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Yunus harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memorinya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya.

Tabel di bawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Yunus.

Album	Kapasitas
A	100 MB
B	240 MB
C	80 MB
D	60 MB
E	220 MB

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Yunus memiliki cukup ruang kosong pada kartu memorinya untuk dapat mengunduh video

450 MB? Jawablah “Ya” atau “Tidak” dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabanmu.

Skor Soal 5 : 20 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

- Deskripsi : Membandingkan dan menghitung nilai-nilai yang memenuhi kriteria
Konten : Bilangan (*Quantity*)
Konteks : Pribadi (*Personal*)
Proses : Refleksi

Skor Penuh (20 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) YA. Alasannya dengan menghapus album musik A, B, dan C yaitu $100 \text{ MB} + 240 \text{ MB} + 80 \text{ MB} = 420 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $420 \text{ MB} + 60 \text{ MB} = 480 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 450 MB karena 480 MB lebih besar dari 450 MB.
- b) YA. Alasannya dengan menghapus album musik A, B, dan D yaitu $100 \text{ MB} + 240 \text{ MB} + 60 \text{ MB} = 400 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $400 \text{ MB} + 60 \text{ MB} = 460 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 450 MB karena 460 MB lebih besar dari 450 MB.

c) YA. Alasannya dengan menghapus album musik B dan E yaitu $240 \text{ MB} + 220 \text{ MB} = 460 \text{ MB}$. Setelah itu, perlu ditambahkan bagian kosong dari kartu memori yaitu $460 \text{ MB} + 60 \text{ MB} = 520 \text{ MB}$. Jadi kartu memori sudah mempunyai cukup ruang untuk mengunduh video 450 MB karena 520 MB lebih besar dari 450 MB .

Skor Sebagian (10 poin)

Menjawab “YA” dan alasannya juga benar yaitu dalam menentukan album musik yang dihapus, akan tetapi perhitungan dalam penjumlahannya salah.

Skor Sebagian (5 poin)

Menjawab “YA”, tetapi alasannya salah yaitu salah dalam menentukan album musik yang dihapus.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab “YA” saja tanpa memberikan alasan yang mendukung.

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

WISATA GUNUNG BROMO



Sumber: www.kompasiana.com

Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Bromo. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang difasilitasi 200 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga seukuran lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Skor Soal 6 : 24 poin

Klasifikasi Pertanyaan:

- Deskripsi : Menentukan jumlah orang yang berada pada tangga
- Konten : Perubahan dan Hubungan (*Change and Relationship*)
- Konteks : Keilmuan (*Scientific*)
- Proses : Refleksi

Skor Penuh (24 poin)

Di bawah ini merupakan 3 alternatif jawaban benar dan masih banyak lagi alternatif jawaban benar yang lain. Apabila siswa menjawab dengan satu jawaban benar, maka siswa tersebut mendapat skor penuh. 3 alternatif jawaban benar tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Terdapat 200 anak tangga, jadi banyaknya seluruh anak tangga adalah 400
Lebar anak tangga seukuran dengan lebar badan orang dewasa
Lebar badan anak-anak separuh dari lebar badan orang dewasa
Kondisi anak tangga penuh dengan orang
Jika 10% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 90% diisi oleh anak-anak
Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,1 \times 400 = 40$ orang dan jumlah anak-anak = $0,9 \times 400 \times 2 = 720$ orang
Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $40 + 720 = 760$ orang.
- b) Jika 75% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 25% diisi oleh anak-anak
Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,75 \times 400 = 300$ orang dan jumlah anak-anak = $0,25 \times 400 \times 2 = 200$ orang
Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $300 + 200 = 500$ orang.
- c) Jika 50% banyaknya anak tangga diisi oleh orang dewasa, maka 50% diisi oleh anak-anak
Sehingga, jumlah orang dewasa = $0,5 \times 400 = 200$ orang dan jumlah anak-anak = $0,5 \times 400 \times 2 = 400$ orang.
Jadi jumlah orang yang berada di tangga adalah $200 + 400 = 600$ orang.

Skor Sebagian (12 poin)

Cara pengerjaannya benar yaitu dengan menentukan persentase banyaknya anak tangga yang diisi oleh orang dewasa dan anak-anak, tetapi dalam perhitungan hasil akhirnya salah.

Skor Sebagian (1 poin)

Menjawab tetapi jawaban salah

Tidak Ada Skor (0 poin)

Tidak menjawab sama sekali

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal														
		1			2			3			4			5		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
3	Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.		✓			✓			✓			✓			✓	
4	Pemotok petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.		✓			✓			✓			✓			✓	

Aktualisasi: J. K. D. ...
 Nama: ...
 Tanggal: 7 April 2016
 Validasi: 
 (Erfan Yulianto)

LEMBAR VALIDASI
DRAT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA PAKET A

Mata Pelajaran: Matematika
 Satuan Pendidikan: SMP
 Kelas: VIII
 Bidang: Penalaran dan komunikasi, ruang dan bentuk, bilangan, probabilitas/kebarangharian dan data

Petunjuk pengisian lembar validasi sbb:

- Berilah tanda (✓) pada kolom pernyataan yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Angkat validasi ini setelah:
 - 1) validasi isi soal
 - 2) validasi kesesuaian
 - 3) uji keabsahan soal
 - 4) absensi validasi
 - 5) peninjauan/pengawasan pakat ini
- Keterangan penilaian per butir:
 - 1 = Tidak sesuai / Tidak valid
 - 2 = Cukup sesuai / Cukup valid
 - 3 = Sesuai / Valid

No.	Aspek yang dinilai	Nomor soal																	
		1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Validasi isi a) Soal sesuai dengan indikator level kemampuan literasi numerasi yang ditanyakan. b) Soal mengukur atau kompetensi proses yang dominan pada PISA. c) Soal sesuai atau koheren pada PISA. d) Soal sesuai atau koheren yang sudah dimensional pada PISA. (Terdapat yang berkaitan dengan PISA terlampir)			✓			✓			✓			✓			✓			✓
2	Validasi bentuk a) Permasalahan merupakan masalah terbuka. b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP. c) Soal dapat mengukur kemampuan literasi numerasi siswa.			✓			✓			✓			✓			✓			✓
3	Tata bahasa soal a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia. b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).			✓			✓			✓			✓			✓			✓

No.	Aspek yang dinilai	Nomor soal																	
		1			2			3			4			5			6		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
3	a) Indikator soal berkaitan, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan mempunyai permasalahan di luar kehidupan sehari-hari.			✓			✓			✓			✓			✓			✓
4	b) Petunjuk pengerjaan soal dan tidak menimbulkan makna ganda.			✓			✓			✓			✓			✓			✓

Akhirat waktu: _____
 Sisa waktu: _____

Nomor: 2 April 2016
 Validasi

 Rendi Pradana M. S.Pd
 NIP. 19800610 20074 1 011

LEMBAR VALIDASI
DAFTAR SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA PAKET A

Mata Pelajaran	Matematika
Sekolah Pendidikan	SMP
Kelas	VIII
Bobot	(Penelitian dan kelayakan ruang di 6 bentuk: Menganalisis pola bilangan/kehidupan dan data)

Perhatikan pengisian lembar validasi sbb:

- Berilah tanda (✓) pada kolom pernyataan yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu
- Angkat validasi ini menjadi:
 - 1) validasi ke soal
 - 2) validasi konsep soal
 - 3) soal berbasis soal
 - 4) abstrak validasi
 - 5) penjuruk program paket ini
- Kemampuan penerapan perbandingan:
 - 1 = Tidak sesuai / Tidak valid
 - 2 = Cukup sesuai / Cukup valid
 - 3 = Sesuai / Valid

No.	Aspek yang dinilai	Narasumber											
		1			2			3			4		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Validasi isi a) Soal sesuai dengan indikator (yaitu kemampuan literasi matematika yang ditanyakan) b) Soal menuntut atau kompetensi proses yang ditanyakan pada PISA c) Soal menuntut atau konsep pada PISA d) Soal menuntut atau konteks yang sudah ditentukan oleh PISA (Grafik) yang berkaitan dengan PISA selanjutnya			✓			✓			✓			✓
2	Validasi konstruk a) Pertanyaan merupakan masalah terbuka b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP c) Soal dapat menguji kemampuan literasi matematika siswa			✓			✓			✓			✓
3	Validasi bentuk a) Bentuk yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia b) Kalimat awal tidak menggunakan arti ganda (ambiguitas)		✓			✓			✓			✓	

42

No.	Aspek yang dinilai	Skor yang											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Kelompok dan kemampuan kerjasama dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, menilai kemampuan siswa dan kemampuan penyelesaian dalam kolaborasi teman-teman.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	
4	Proses, prosedur, hasil dan hasil pembelajaran secara garis.	✓		✓		✓		✓		✓		✓	

Alat ukur validasi: _____
 Nama: Asa de Masduki

Tanggal: 7 April 2018

 Sutono, S.Pd.
 NIP. 19640421 199301 1 003

PAKET B

LEMBAR VALIDASI
DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA PAKET B

Mata Pelajaran : Matematika
Sekolah Penekanan : SMP
Kelas : VIII
Tahunan : Persebaran dan kelengkapan; rangkai dan bentuk; bilangan; probabilitas; logaritma dan data

Demikian pengisian lembar validasi ahli:

- > Berilah tanda (+) pada kolom pernyataan yang telah disediakan sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- > Angka validasi ke samping:
 - 1) validasi isi soal
 - 2) validasi kesesuaian soal
 - 3) tata bahasa soal
 - 4) situasi soal
 - 5) penyajian pengorganisasian
- > Keterangan pemberian penilaian:
 - 1 = Tidak sesuai / Tidak valid
 - 2 = Cukup sesuai / Cukup valid
 - 3 = Sesuai / Valid

No.	Aspek yang dinilai	Nilai soal														
		1			2			3			4			5		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Validasi isi															
	a) Soal sesuai dengan indikator level kemampuan literasi matematis yang dikawatirkan			✓		✓			✓		✓			✓		✓
	b) Soal menuntut daya kemampuan pemecahan yang dikawatirkan pada PISA			✓		✓			✓		✓			✓		✓
	c) Soal menuntut daya literasi pada PISA			✓		✓			✓		✓			✓		✓
2	Validasi kesesuaian															
	a) Penempatan merupakan masalah terbalik			✓		✓			✓		✓			✓		✓
	b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP			✓		✓			✓		✓			✓		✓
3	Tata bahasa soal															
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓		✓			✓		✓			✓		✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓		✓			✓		✓			✓		✓

No.	Aspek yang diamati	Nomor soal														
		1			2			3			4			5		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
3	1) Kalimat soal komparatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.		✓		✓					✓			✓			✓
4	Persejak persejak jalan dan tidak memarahkan siswa ganda.		✓		✓			✓			✓			✓		

Ahli ahli : I. A. B. S. P. S.
 Sekretaris : Sudadi, Ach. Ch. M. P. S.

Tanggal: 3 April 2016
 Validasi

Erlan Setiawan

LEMBAR VALEDASI

DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA PAKET B

Mata Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas : VIII
 Bahan : Persehan dan keseharian, uang dan bank; bilangan; probabilitas; pengolahan data

Berikut pengisian lembar validasi ahli.
 > Berilah tanda (✓) pada kolom penilaian yang telah dicek dalam bentuk dengan pendapat Bapak/Ibu.
 > Angka validasi ini adalah:
 1) validasi isi soal
 2) validasi kerangka soal
 3) tata bahasa soal
 4) situasi soal
 5) persejak pengajaran/paket soal
 > Keterangan penilaian penilaian:
 1 = Tidak sesuai / Tidak valid
 2 = Cukup sesuai / Cukup valid
 3 = Sesuai / Valid

No.	Aspek yang diuji	Nomor soal														
		1			2			3			4			5		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Validasi isi a) Soal sesuai dengan indikator level kemampuan literasi matematis yang diharapkan. b) Soal merasat satu konsep/ materi yang ditanyakan pada PSA. c) Soal merasat satu konsep pada PSA. d) Soal merasat satu konsep yang sudah diberikan oleh PSA, Hal-hal yang berkaitan dengan PSA (relasi).			✓			✓			✓			✓			✓
2	Validasi format a) Pertanyaan merupakan masalah nyata. b) Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP. c) Soal dapat menguji kemampuan literasi matematika siswa.			✓			✓			✓			✓			✓
3	Tata bahasa soal a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa Indonesia. b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu).		✓	✓			✓			✓			✓			✓

No.	Aspek yang diuji	Nomor soal														
		1			2			3			4			5		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	a) Kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa, dan merupakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.		✓				✓			✓			✓			✓
	b) Penulisan perintah jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.		✓				✓			✓			✓			✓

Dibuat oleh: _____
 Revisi oleh: _____

Jember, 7 April 2024

 Ropandi Pratomo, N. 504.004
 NIP. 1980040200840001

No.	Aspek yang dinilai	Numerasi											
		1			2			3			4		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	di Kelas dan kemudian, menggunakan buku yang sudah, maka dipaham siswa, dan membaca permasalahan dan lakukan kembali.		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2	Mampu, tetapi ada ada beberapa hal yang perlu.		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Alkali nilai: _____
 Nama guru: Ada di Maspah

Jember, 7 April

 Sulcho S. Pa.
 NIP. 19650421 198301 1 009

LAMPIRAN K

HASIL ANALISIS DATA VALIDASI

A. Hasil Validasi Paket Soal A

Tabel K.1 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 1

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91191
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	2	3	9	4	9	18	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	3	9	4	9	18	
10	3c	3	3	3	9	9	9	27	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	31	33	99	89	99	279	

Tabel K.2 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 2

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,90732
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	2	3	3	4	9	9	18	
7	2c	3	3	2	9	9	4	18	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	3	9	4	9	18	
10	3c	3	3	3	9	9	9	27	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		32	32	32	94	94	94	270	

Tabel K.3 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 3

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	Z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91159
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	3	9	4	9	18	
10	3c	3	3	2	9	9	4	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	32	32	99	94	94	279	

Tabel K.4 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 4

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91598
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	2	3	9	4	9	18	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	3	3	9	9	9	27	
10	3c	3	3	3	9	9	9	27	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	32	33	99	94	99	288	

Tabel K.5 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 5

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,89732
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	2	3	3	4	9	9	18	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	2	2	2	4	4	4	8	
10	3c	2	3	3	4	9	4	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		30	32	32	84	94	94	260	

Tabel K.6 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 6

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91598
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	18	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	4	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	3	3	9	9	9	27	
10	3c	2	3	3	4	9	9	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		32	33	33	94	99	99	288	

B. Hasil Validasi Paket Soal B**Tabel K.7 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 1**

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,90663
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	2	9	4	4	12	
10	3c	3	3	2	9	9	4	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	32	31	99	94	89	273	

Tabel K.8 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 2

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,90245
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	2	3	9	4	9	18	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	2	3	3	4	9	9	18	
9	3b	3	3	3	9	9	9	27	
10	3c	2	3	2	4	9	4	12	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		31	32	32	89	94	94	264	

Tabel K.9 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 3

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,90663
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	2	9	4	4	12	
10	3c	3	3	2	9	9	4	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	32	31	99	94	89	273	

Tabel K.10 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 4

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91159
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	2	3	3	4	9	9	18	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	3	9	4	9	18	
10	3c	3	3	3	9	9	9	27	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		32	32	33	94	94	99	279	

Tabel K.11 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 5

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91159
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	27	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	9	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	2	3	9	4	9	18	
10	3c	3	3	2	9	9	4	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		33	32	32	84	94	94	279	

Tabel K.12 Hasil Analisis Validasi Soal Nomor 6

No.	Aspek yang diamati	Penilaian			x^2	y^2	z^2	xyz	Validitas
		x	y	z					
1	1a	3	3	3	9	9	9	27	0,91598
2	1b	3	3	3	9	9	9	27	
3	1c	3	3	3	9	9	9	27	
4	1d	3	3	3	9	9	9	18	
5	2a	3	3	3	9	9	9	27	
6	2b	3	3	3	4	9	9	27	
7	2c	3	3	3	9	9	9	27	
8	3a	3	3	3	9	9	9	27	
9	3b	3	3	3	9	9	9	27	
10	3c	2	3	3	4	9	9	18	
11	4	3	3	3	9	9	9	27	
Jumlah		32	33	33	94	99	99	288	

Keterangan:**x = validator 1****y = validator 2****z = validator 3**

LAMPIRAN L

HASIL UJI KETERBACAAN *ONE-TO-ONE*

PAKET A

**LEMBAR ANGGKET UJI KETERBACAAN
DRAFT SOAL MATEMATIKA *OPEN-ENDED* MODEL PISA**

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang telah disediakan!

1. Soal yang ada memuat materi yang sudah saya pelajari di kelas VII dan VIII.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda rasa belum pernah diajarkan?
Jawab:

2. Saya mengetahui maksud dari semua soal yang diberikan.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda tidak mengetahui maksud dari soal?
Jawab:

3. Saya menemukan ada kesalahan penulisan/kata yang membingungkan/kata yang kurang lengkap/kalimat yang ambigu pada soal yang diberikan kepada saya.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda setuju, sebutkan nomor berapa saja yang ada kesalahan dan tuliskan kesalahannya!
Jawab: No: 5 Paket A
Vidya Gga Mb bukannya seharusnya 580 Mb
.....

4. Tuliskan kritik dan saran Anda mengenai soal matematika *open-ended* model PISA yang telah Anda kerjakan?

Kritik: Menurut saya soalnya susah, saya sulit memahami soal
.....

Saran: Seharusnya soal dibuat dengan kalimat yang mudah dimerti
.....

Jember, 09 April 2016


(Dinda Putri)

**LEMBAR ANGKET UJI KETERBACAAN
DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA**

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang telah disediakan!

1. Soal yang ada memuat materi yang sudah saya pelajari di kelas VII dan VIII.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda rasa belum pernah diajarkan!

Jawab:

2. Saya mengetahui maksud dari semua soal yang diberikan.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda tidak mengetahui maksud dari soal!

Jawab: No. 5 dan 6

3. Saya menemukan ada kesalahan penulisan/kata yang membingungkan/kata yang kurang lengkap/kalimat yang ambigu pada soal yang diberikan kepada saya.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda setuju, sebutkan nomor berapa saja yang ada kesalahan dan tuliskan kesalahannya!

Jawab:

.....

4. Tuliskan kritik dan saran Anda mengenai soal matematika *open-ended* model PISA yang telah Anda kerjakan?

Kritik: Soalnya sangat membingungkan

.....

Saran: tolong kalau membuat soal jangan terlalu susah

.....

.....

Jember, 9 April 2016

Rizki Nur
(.....)

PAKET B

**LEMBAR ANGKET UJI KETERBACAAN
DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA**

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang telah disediakan!

1. Soal yang ada memuat materi yang sudah saya pelajari di kelas VII dan VIII.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda rasa belum pernah diajarkan!
Jawab:

2. Saya mengetahui maksud dari semua soal yang diberikan.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda tidak mengetahui maksud dari soal!
Jawab:

3. Saya menemukan ada kesalahan penulisan/kata yang membingungkan/kata yang kurang lengkap/kalimat yang ambigu pada soal yang diberikan kepada saya.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda setuju, sebutkan nomor berapa saja yang ada kesalahan dan tuliskan kesalahannya!
Jawab:

4. Tuliskan kritik dan saran Anda mengenai soal matematika open-ended model PISA yang telah Anda kerjakan?

Kritik: * Soalnya sulit, tapi ada yang gampang

Saran: Sebaiknya soalnya jangan terlalu sulit dan terlalu rumit atau banyak !!

Jember, 09 April 2016

Dada
(Dimas)

Nama : Uu

**LEMBAR ANGGKET UJI KETERBACAAN
DRAFT SOAL MATEMATIKA OPEN-ENDED MODEL PISA**

Berilah tanda (X) pada salah satu jawaban yang telah disediakan!

1. Soal yang ada memuat materi yang sudah saya pelajari di kelas VII dan VIII.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda rasa belum pernah diajarkan!

Jawab:

2. Saya mengetahui maksud dari semua soal yang diberikan.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda tidak setuju, sebutkan nomor berapa saja yang Anda tidak mengetahui maksud dari soal!

Jawab:

3. Saya menemukan ada kesalahan penulisan/kata yang membingungkan/kata yang kurang lengkap/kalimat yang ambigu pada soal yang diberikan kepada saya.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

Jika jawaban Anda setuju, sebutkan nomor berapa saja yang ada kesalahan dan tuliskan kesalahannya!

Jawab:

.....

4. Tuliskan kritik dan saran Anda mengenai soal matematika open-ended model PISA yang telah Anda kerjakan?

Kritik: Sebaiknya nomor saya saat saya saat memahami soal tersebut

.....

Saran: Seharusnya walnya dibuat dengan kalimat yang mudah dimengerti

.....

.....

Jember, 05 April 2016



Uu Nurit E.

LAMPIRAN M

HASIL DAN ANALISIS RELIABILITAS *GROUP*Tabel M.1 Hasil Tes Siswa dan Analisis Reliabilitas *Group* Paket Soal A

No	Nama	L/P	Skor setiap soal Xi						Xi ²						ST	KST
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
1	Kameliatul Nur H.	P	4	1	12	1	20	24	16	1	144	1	400	576	62	3844
2	Ilham Firdaus	L	2	8	6	0	1	0	4	64	36	0	1	0	17	289
3	Wulandari Anggraini	P	4	8	12	8	10	1	16	64	144	64	100	1	43	1849
4	Rissah Aprilliana P.	P	4	8	12	16	20	12	16	64	144	256	400	144	72	5184
$\sum Xi$			14	25	42	25	51	37							194	11166
$\sum Xi^2$									52	193	468	321	901	721		

Keterangan :

ST = Skor Total

KST= Kuadrat Skor Total

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{52 - \frac{(14)^2}{4}}{4} = \frac{52 - 49}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$\sigma_2^2 = \frac{193 - \frac{(25)^2}{4}}{4} = \frac{193 - 156}{4} = \frac{36,8}{4} = 9,19$$

$$\sigma_3^2 = \frac{468 - \frac{(42)^2}{4}}{4} = \frac{468 - 441}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$$

$$\sigma_4^2 = \frac{321 - \frac{(25)^2}{4}}{4} = \frac{321 - 156}{4} = \frac{165}{4} = 41$$

$$\sigma_5^2 = \frac{901 - \frac{(51)^2}{4}}{4} = \frac{901 - 650}{4} = \frac{251}{4} = 63$$

$$\sigma_6^2 = \frac{721 - \frac{(37)^2}{4}}{4} = \frac{721 - 342}{4} = \frac{379}{4} = 95$$

$$\sum \sigma_i^2 = 0,75 + 9,19 + 6,75 + 41 + 63 + 95 = 215,25$$

$$\text{Varians Total } (\sigma_t^2) = \frac{11166 - \frac{194^2}{4}}{4} = \frac{11166 - 9409}{4} = \frac{1757}{4} = 439,25$$

Menghitung nilai reliabilitas dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{215,25}{439,25} \right) = \frac{6}{5} (1 - 0,51) = 1,2 \times 0,51 = 0,612$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians tiap item

σ_t^2 = Varians total

Dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas = 0,612 berada pada $0,60 < r_{11} \leq 0,80$.

Dengan demikian Paket A soal *open-ended* model PISA dinyatakan sebagai tes yang memiliki reliabilitas tinggi.

Tabel M.2 Hasil Tes Siswa dan Analisis Reliabilitas *Group* Paket Soal B

No	Nama	L/P	Skor setiap soal Xi						Xi ²						ST	KST
			1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
1	Diky Prasetyo R.	L	4	8	12	1	0	1	16	64	144	1	0	1	26	676
2	M. Ronny Firmansyah	L	4	1	6	1	1	0	16	1	36	1	1	0	13	169
3	Milinda Rika R.	P	2	8	12	8	20	12	4	64	144	64	400	144	62	3844
4	Oky Putri	P	1	8	12	16	20	24	1	64	144	256	400	576	81	6561
$\sum Xi$			11	25	42	26	41	37							182	11250
$\sum Xi^2$									37	193	468	322	801	721		

Keterangan :

ST = Skor Total

KST= Kuadrat Skor Total

Rumus mencari varians masing-masing item soal yakni:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{37 - \frac{(11)^2}{4}}{4} = \frac{37 - 30,25}{4} = \frac{6,75}{4} = 1,6875$$

$$\sigma_2^2 = \frac{193 - \frac{(25)^2}{4}}{4} = \frac{193 - 156}{4} = \frac{36,8}{4} = 9,19$$

$$\sigma_3^2 = \frac{468 - \frac{(42)^2}{4}}{4} = \frac{468 - 441}{4} = \frac{27}{4} = 6,75$$

$$\sigma_4^2 = \frac{322 - \frac{(26)^2}{4}}{4} = \frac{322 - 169}{4} = \frac{153}{4} = 38,25$$

$$\sigma_5^2 = \frac{801 - \frac{(41)^2}{4}}{4} = \frac{801 - 420,25}{4} = \frac{380,75}{4} = 95,1875$$

$$\sigma_6^2 = \frac{721 - \frac{(37)^2}{4}}{4} = \frac{721 - 342}{4} = \frac{379}{4} = 95$$

$$\sum \sigma_i^2 = 1,6875 + 9,19 + 6,75 + 38,25 + 95,1875 + 95 = 245,75$$

$$\text{Varians Total } (\sigma_t^2) = \frac{11250 - \frac{182^2}{4}}{4} = \frac{11250 - 8281}{4} = \frac{2969}{4} = 742,25$$

Menghitung nilai reliabilitas dengan rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{245,75}{742,25} \right) = \frac{6}{5} (1 - 0,3311) = 1,2 \times 0,669 = 0,803$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians tiap item

σ_t^2 = Varians total

Dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas = 0,803 berada pada $0,80 < r_{11} \leq 1$.

Dengan demikian Paket B soal *open-ended* model PISA dinyatakan sebagai tes yang memiliki reliabilitas sangat tinggi.

LAMPIRAN N

LEVEL LITERASI MATEMATIKA SISWA *FIELD TEST*Tabel N.1 Level Literasi Matematika Siswa *Field Test* Paket A

No	Nama	Skor setiap soal						Jumlah Skor	Level
		1	2	3	4	5	6		
1	Aaliyah Putri M. A.	4	8	12	16	20	12	72	Level 5
2	Adi Joko W.	4	0	0	0	0	0	4	Level dibawah 1
3	Anastasya A. P.	4	8	6	16	20	24	78	Level 6
4	Anisha Salsabila H.	4	8	12	16	10	12	62	Level 4
5	Bayu Suryantoro	2	8	1	8	0	0	19	Level dibawah 1
6	Jeni Saputra	4	1	0	8	0	0	13	Level dibawah 1
7	Muhammad Agus R.	4	8	0	1	0	0	13	Level dibawah 1
8	M. Irfan Dwi M. P.	4	8	0	16	10	24	62	Level 4
9	Nendy Ajeng R.	4	8	6	16	10	24	68	Level 4
10	Oktavia Riska D.	4	4	1	16	0	0	25	Level dibawah 1
11	Qori Aprilia	4	8	6	1	0	0	19	Level dibawah 1
12	Ratna Alfia Indira	4	4	1	16	20	1	19	Level dibawah 1
13	Rifatul Hasanah	4	8	1	16	1	12	42	Level 1
14	Riski Amelia Sari	0	8	1	1	0	0	10	Level dibawah 1
15	Roy Subarkah	4	8	1	1	1	0	15	Level dibawah 1
16	Rudhea Febrianti	2	8	6	8	10	24	58	Level 3
17	Siti Nur Abdillah S.	2	8	1	16	10	12	49	Level 2
18	Wahyu Riski R.	4	8	1	8	0	0	21	Level dibawah 1
19	Yosi Syafira Nurul I.	1	1	12	16	20	1	51	Level 2

Tabel N.2 Level Literasi Matematika Siswa *Field Test* Paket B

No	Nama	Skor setiap soal						Jumlah Skor	Level
		1	2	3	4	5	6		
1	Ali Wafi	4	8	0	1	0	0	13	Level dibawah 1
2	Arjuna Adinegoro	4	1	0	16	0	0	21	Level dibawah 1
3	Dianawati Setyorini	4	8	12	16	10	1	51	Level 2
4	Imamatul Arifah	4	8	1	16	0	0	29	Level dibawah 1
5	Indri Chintia Dewi	2	8	1	16	20	12	59	Level 3
6	Iqbal Virgian T.	4	0	1	16	20	1	42	Level 1
7	Kareena Nurani Putri	2	8	12	16	20	0	58	Level 3
8	Muhammad Aditya	4	8	12	16	20	24	84	Level 6
9	Maulidatusy S.	2	8	6	1	0	0	17	Level dibawah 1
10	Meisya Kurnia Sari	4	8	12	16	20	12	72	Level 5
11	Nadhira Cahya S.	2	8	12	8	20	1	51	Level 2
12	Novia Rahma Diyanti	4	4	12	16	20	1	57	Level 3
13	Radika Cinta N. P. R.	2	8	6	1	0	0	17	Level dibawah 1
14	Risa Amalia Putri	4	8	12	16	20	12	72	Level 5
15	Risky Firmansyah	1	8	1	0	0	0	10	Level dibawah 1
16	Rizal Prasetyo	4	8	1	0	0	0	13	Level dibawah 1
17	Lilly Santika Pratiwi	2	4	1	1	0	0	8	Level dibawah 1
18	Yohanes Rifki B. P.	4	8	1	16	20	24	73	Level 5
19	Yuli Eka W.	4	8	1	16	1	12	42	Level 1

LAMPIRAN O**DAFTAR NAMA VALIDATOR, SISWA *ONE-TO-ONE*, *GROUP* DAN SISWA
SUBJEK PENELITIAN**

1) Daftar Nama Validator

No.	Nama	Bidang Keahlian	Kode
1	Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.	Pendidikan matematika	V1
2	Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.	Pendidikan matematika (geometri)	V2
3	Sujono, S.Pd	Matematika	V3

2) Daftar Nama Siswa *One-to-one* Kelas VIII F

No.	Nama	Kode
1	Dinda Putri Trisnawati	F1
2	Ragillia Istikamarullah	F2
3	Dimas	F3
4	Via Nuruz Zahrotin	F4

3) Daftar Nama Siswa *Group* Kelas VIII F

No.	Nama	Kode
1	Rissah Aprilliana P.	F5
2	Wulandari Anggrain	F6
3	Ilham Firdaus	F7
4	Kameliatul Nur H.	F8
5	Oky Putri	F9
6	M. Ronny Firmansyah	F10
7	Diky Prasetyo R.	F11
8	Milinda Rika R.	F12

4) Daftar Nama Siswa *Field Test* Kelas VIII E SMPN 11 Jember

No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1	Aaliyah Putri Maretha A.	E1	20	Ali Wafi	E20
2	Adi Joko W.	E2	21	Arjuna Adinegoro	E21
3	Anastasya Ansandi P.	E3	22	Dianawati Setyorini	E22
4	Anisha Salsabila H.	E4	23	Imamatul Arifah	E23
5	Bayu Suryantoro	E5	24	Indri Chintia Dewi	E24
6	Jeni Saputra	E6	25	Iqbal Virgian T.	E25
7	Muhammad Agus Robet	E7	26	Kareena Nurani Putri	E26
8	M. Irfan Dwi M. P.	E8	27	Muhammad Aditya	E27
9	Nendy Ajeng Ramadhanti	E9	28	Maulidatusy S.	E28
10	Oktavia Riska D.	E10	29	Meisya Kurnia Sari	E29
11	Qori Aprilia	E11	30	Nadhira Cahya S.	E30
12	Ratna Alfia Indira	E12	31	Novia Rahma Diyanti	E31
13	Rifatul Hasanah	E13	32	Radika Cinta N. P. R.	E32
14	Riski Amelia Sari	E14	33	Risa Amalia Putri	E33
15	Roy Subarkah	E15	34	Risky Firmansyah	E34
16	Rudhea Febrianti	E16	35	Rizal Prasetyo	E35
17	Siti Nur Abdillah Setyaning	E17	36	Lilly Santika Pratiwi	E36
18	Wahyu Riski Ramadhani	E18	37	Yohanes Rifki B. P.	E37
19	Yosi Syafira Nurul I.	E19	38	Yuli Eka Wahyuningtyas	E38

LAMPIRAN P

CONTOH HASIL PEKERJAAN SISWA

PAKET A

PAKET SOAL A

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 7t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

Soal No.1

Dengan waktu yang kamu tentukan, berapa jauh turatnya benda tersebut dari titik awal?

Penyelesaian:

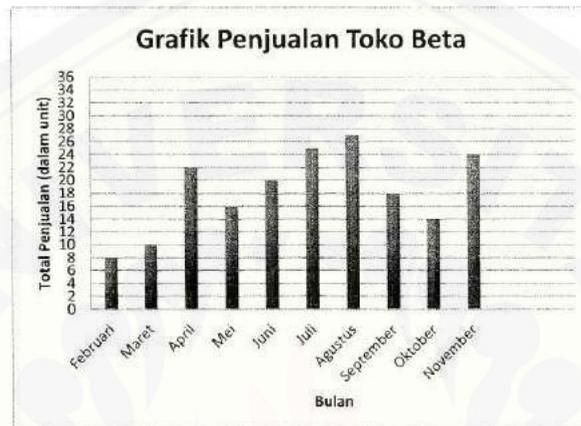
$$\begin{aligned}h &= 7t^2 + t \\ &= 7 \cdot 4^2 + 4 \\ &= 7 \cdot 16 + 4 \\ &= 112 + 4 \\ &= 116\end{aligned}$$

Ika Sri Purnamasari [FKIP – Universitas Jember] Page 2

A

PAKET SOAL A

PENJUALAN TOKO BETA



Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada bulan Februari hingga bulan November dari Toko Beta. Toko tersebut menjual berbagai macam alat elektronik.

Soal No.2

Berdasarkan data di atas, tentukan rata-rata penjualan Toko Beta dalam empat bulan?

Penyelesaian:

Februari : 8
Maret : 10
April : 22
Mei : 16

Jadi, rata-rata dalam
4 bulan adalah 14

$$\begin{aligned} \text{Jumlah rata-rata} &= 8 + 10 + 22 + 16 \\ &= 18 + 38 \\ &= 56 \end{aligned}$$

$$\ast \text{ rata-rat} = \frac{56}{4} = 14$$

PAKET SOAL A

TAMAN BUNGA KAMBOJA



Sumber : www.haltourclub.com

Pada bulan Agustus tahun 2015, Rossa menghabiskan waktu liburan di Denpasar Bali. Ia pergi ke Taman Jepun Bali Frangipani Garden untuk melihat bunga Kamboja. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman 24.000 m^2 . Rossa ingin berjalan-jalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, menurutmu berbentuk apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran 300 m , berapa meter jarak yang harus ditempuh Rossa untuk dapat mengelilingi taman?

Penyelesaian:

$$\text{Diketahui : } L = P \times l$$

$$= 300 \times 80$$

$$L = 24.000 \text{ m}^2$$

taman itu berbentuk
persegi panjang.

$$K = 2 \cdot P + l$$

$$= 2 \cdot (300 + 80)$$

$$= 2 \times 380$$

$$K = 760 \text{ m}$$

Jadi, jarak yg ditempuh Rossa adalah 760 m

PAKET SOAL A

KONSER HUT RI



Starbec garleb.com

Masyarakat Kota Jember mengadakan acara konser musik untuk memperingati hari ulang tahun Republik Indonesia (HUT RI) di lapangan. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 200 m.

Soal No.4

Jika masyarakat yang datang memenuhi lapangan, maka berapakah kira-kira jumlah orang pada acara konser musik HUT RI tersebut?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}
 K &= 2 \times P + L && \text{masd, dalam } 1 \text{ m}^2 \text{ berisi } 2 \text{ orang} \\
 &= 2 \times (80 + 20) && \text{Jadi: } 20 \text{ orang} \times 1600 \text{ m}^2 \\
 &= 2 \times 100 && = 3200 \text{ orang} \\
 K &= 200 \text{ m} && \text{Jadi, masyarakat yg datang} \\
 L &= P \times 2 && \text{dalam acara konser musik} \\
 &= 80 \times 2 && \text{HUT RI adalah } 3.200 \text{ orang.} \\
 L &= 1600 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

PAKET SOAL A

KARTU MEMORI

Daffa mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB).
Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video.
Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

*Soal No.5*

Daffa ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 580 MB ke dalam kartu memori, akan tetapi kartu memornya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Daffa harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memornya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya. Tabel di bawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Daffa.

Album	Kapasitas
A	130 MB
B	270 MB
C	110 MB
D	90 MB
E	250 MB

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Daffa memiliki cukup ruang kosong pada kartu memornya untuk dapat mengunduh video 580 MB? Jawablah "Ya" atau "Tidak" dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabanmu.

PAKET SOAL A

Penyelesaian:

Ya. Daffa dapat menyimpan 2 album musik online yaitu:

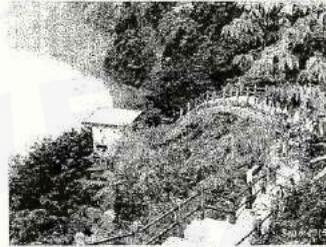
$$\begin{array}{r} 6 = 270 \text{ MB} \\ 4 = 207 \text{ MB} \\ \hline 527 \text{ MB} \\ - 140 \text{ MB} \text{ - } \rightarrow \text{ ruang kosong} \\ \hline 660 \text{ MB} \end{array}$$

Dengan harga yang relatif dua album saja Daffa akan dapat mengunduh seluruh video dengan kapasitas 660 MB.

Ika Sri Purnamasari [FKIP - Universitas Jember] Page 8

PAKET SOAL A

WISATA GUNUNG GALUNGGUNG



Sumber: infotujuanwisata.com

Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Galunggung. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang tersusun dari 300 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga seukuran lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Penyelesaian:

Misal 300 anak tangga
250 anak tangga diisi orang dewasa
50 anak tangga diisi anak-anak
 $250 + 50(2) = 250 + 250$
 $= 500 \text{ orang}$
Jadi, ada 500 orang yang berada
di tangga

PAKET B

PAKET SOAL B

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

GERAK BENDA

Seseorang menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Persamaan gerak dari benda tersebut dinyatakan dengan rumus $h = 12t^2 + t$, dengan h merupakan jarak benda dari titik awal (dalam meter) dan t adalah waktu yang diperlukan (dalam detik).

Soal No. 1

Dengan waktu yang kamu temukan, berapa jauh turunnya benda tersebut dari titik awal?

Penyelesaian:

$$h = 12 \cdot 2^2 + 2$$
$$12 \cdot 4 + 2$$
$$48 + 2$$
$$= 50$$

Ika Sri Purnamasari [FKIP – UniversitasJember] Page 2

PAKET SOAL B

PENJUALAN TOKO BISMAR

Grafik Penjualan Toko Bismar

Bulan	Total Penjualan (dalam unit)
Februari	9
Maret	12
April	21
Mei	18
Juni	20
Juli	24
Agustus	21
September	14
Oktober	28
November	31

Grafik di atas menunjukkan total penjualan setiap bulan pada bulan Februari hingga bulan November dari Toko Bismar. Toko tersebut menjual berbagai macam telepon seluler.

Solusi No.2

Berdasarkan data di atas, tentukan rata-rata penjualan Toko Bismar dalam tiga bulan?

Penyelesaian:

Februari	: 9	+	19,33
Mei	: 18		
September	: 16		
43		3	
		13	
		12	
		10	
		10	

Ika Sri Purnamasari [FKIP – UniversitasJember] Page 3

PAKET SOAL B

KAMPUNG COKLAT



Sumber: unblitar.ac.id

Pada bulan Desember tahun 2015, Bella menghabiskan waktu liburnya di Blitar. Ia pergi ke Taman Wisata Edukasi Kampung Coklat untuk melihat tanaman coklat. Di sudut taman terdapat keterangan luas taman 18.000 m^2 . Bella ingin berjalan mengelilingi taman, namun ia tidak tahu pasti bentuk taman tersebut.

Soal No.3

Jika taman itu berupa bidang segiempat, manamana bersejajar apakah taman tersebut? Jika salah satu sisinya berukuran 200 m , berapa meter jarak yang harus ditempuh Bella untuk dapat mengelilingi taman?

Perselesaikan:

~~Misal bangun persegi s. panjang
panjang = $200 \text{ m} + 200 \text{ m} + 200 \text{ m} + 200 \text{ m}$
= 800 m~~

~~$P = S + S + S + S$
= 4×200~~

Ika Sri Purnamasari (FKIP – Universitas Jember) Page 4

PAKET SOAL B

L persegi panjang = $p \times l$
 $18000 = 200 \times 90$
 $= 18000 \text{ m}^2$

K  = $2(p+l)$
 $= 2(200+90)$
 $= 2 \times 290$
 $= 580 \text{ m}^2$



200

90

Ika Sri Purnamasari [FKIP – Universitas Jember] Page 5

PAKET SOAL B

KONSER MUSIK



Sumber: gatel.com

Setia Band akan mengadakan acara konser musik di lapangan Universitas Jember. Lapangan tersebut berbentuk persegi panjang dengan keliling 250 m. Tiket konser terjual habis bahkan semua penonton berdiri.

Soal No.4

Berapakah kira-kira jumlah maksimum penonton yang hadir pada acara konser musik tersebut?

Penyelesaian:

$$K \square = 2(p+l)$$
$$250 = 2(75+50)$$
$$= 2 \times 125$$
$$= 250 \text{ m}$$
$$L \square = p \times l$$
$$= 75 \times 50$$
$$= 3750 \text{ m}^2$$

Misal 1 m² bisa menampung 2 orang
Jadi 3750 x 2 = 7500

Ika Sri Purnamasari [FKIP - Universitas Jember] Page 6

10

PAKET SOAL B

KARTU MEMORI

Yunus mempunyai sebuah kartu memori HP dengan kapasitas 2 GB (2000 MB). Kartu memori tersebut dapat menyimpan file musik, foto, dan video. Grafik di bawah ini menunjukkan status kapasitas dari kartu memori.

**Soal No. 5**

Yunus ingin mengunduh sebuah video dari internet dengan kapasitas 450 MB ke dalam kartu memori, akan tetapi kartu memorinya tidak mempunyai cukup ruang kosong. Untuk itu, Yunus harus menghapus sebagian data yang tersimpan di dalam kartu memorinya. Sementara ia tidak ingin menghapus album foto dan video miliknya, ia lebih senang jika menghapus sebagian data dari album musiknya.

Tabel di bawah ini menunjukkan kapasitas data dari album musik milik Yunus:

Album	Kapasitas
A	100 MB
B	240 MB
C	80 MB
D	60 MB
E	220 MB

Dengan menghapus paling banyak 3 album musik, apakah memungkinkan Yunus memiliki cukup ruang kosong pada kartu memorinya untuk dapat mengunduh video 450 MB? Jawablah "Ya" atau "Tidak" dan tunjukkan perhitungan yang mendukung jawabannya.

PAKET SOAL B

Penyelesaian:

ya

Misal: A = 100 MB
C = 80 MB
E = 220 MB

Ruang Kosong = 60

$$\begin{array}{r} 60 \\ \hline 480 \end{array}$$

180 berarti CUKUP

Ika Sri Purnamasari [FKIP – Universitas Jember] Page 8

20

PAKET SOAL B

WISATA GUNUNG BROMO



Sumber: www.korpus.com.id

Gambar di atas adalah tangga yang berada di kaki Gunung Bromo. Sebelum sampai di puncak gunung, semua pengunjung harus mampu menaklukkan tingginya lereng gunung yang tersusun dari 200 anak tangga. Lebar masing-masing anak tangga sekurang-lebar badan orang dewasa, sedangkan lebar badan anak-anak adalah setengah dari lebar badan orang dewasa.

Soal No. 6

Jika tangga tersebut penuh dengan orang dewasa dan anak-anak, maka tentukan jumlah orang yang berada di tangga tersebut! Dengan catatan bahwa kondisi tangga saat itu sesak dan tak ada ruang kosong.

Penyelesaian:

Misal 50 anak tangga diisi orang dewasa
150 anak tangga diisi anak-anak berarti
 $150 \times 2 = 300 + 50 = 350$.

Ika Sri Purnamasari [FKIP – Universitas Jember] Page 9

24

LAMPIRAN Q

SURAT IJIN PENELITIAN

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN <small>Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Dani Tegayuhwa Jember 68121 Telepon: 0331-324988, 320738 Faks: 0331-324988 Laman: www.fkip.unj.ac.id</small>	
<hr/>		
Nomor	2360/UN25.L5/LT/2016	31 MAR 2016
Lampiran	:-	
Perihal	: Permohonan Ijin Penelitian	
Yth. Kepala SMP Negeri 11 Jember Jember		
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini,		
Nama	: Ika Sei Paramanari	
NIM	: 110210101067	
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam	
Program studi	: Pendidikan Matematika	
Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Pengembangan Paket Soal Open-Ended Model PISA untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP", di Sekolah yang Saudara pimpin.		
Sehubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.		
Demikian atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih.		
		
		Dr. Sahman, M.Pd. NIP. 19640123 199512 1 001